

**THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re the Application of: **Yoshihito KUMAMOTO et al.**

Filed : **Concurrently herewith**

For : **MULTI-LEVEL MANAGEMENT SYSTEM FOR MONITORING  
COMMUNICATION APPARATUSES**

Serial No. : **Concurrently herewith**

May 24, 2000

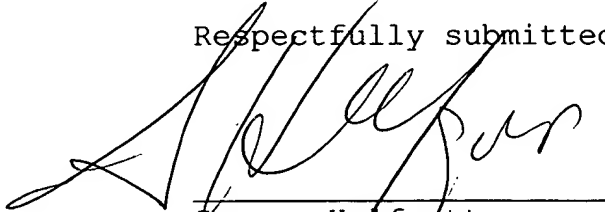
Assistant Commissioner of Patents  
Washington, D.C. 20231

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

S I R:

Attached herewith is Japanese patent application No.  
11-184797 of June 30, 1999 whose priority has been claimed in  
the present application.

Respectfully submitted

  
\_\_\_\_\_  
Samson Helfgott  
Reg. No. 23,072

HELFGOTT & KARAS, P.C.  
60th FLOOR  
EMPIRE STATE BUILDING  
NEW YORK, NY 10118  
DOCKET NO.: FUJI 17.354  
LHH:priority

Filed Via Express Mail  
Rec. No.: EL522391749US  
On: May 24, 2000  
By: Lydia Gonzalez  
Any fee due with this paper, not fully  
Covered by an enclosed check, may be  
Charged on Deposit Acct. No. 08-1634

D. Johnson  
#3 4-15-00  
Priority Papers  
JC583 U.S. PTO  
09/577467  
05/24/00

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JC583 U.S. PTO  
09/577467  
05/24/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1 9 9 9 年 6 月 3 0 日

出 願 番 号  
Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 1 8 4 7 9 7 号

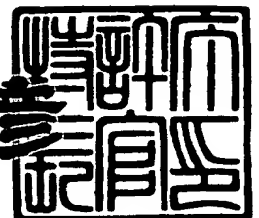
出 願 人  
Applicant (s):

富士通株式会社

1 9 9 9 年 1 2 月 1 0 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特平 1 1 - 3 0 8 6 9 0 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 9901322

【提出日】 平成11年 6月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04M 3/22  
H04L 12/24

【発明の名称】 複数階層管理システム及び監視装置

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 隈元 良仁

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 永峯 貴子

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 鮎川 一朗

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100105337

【弁理士】

【氏名又は名称】 眞鍋 潔

【代理人】

【識別番号】 100072833

【弁理士】

【氏名又は名称】 柏谷 昭司

【代理人】

【識別番号】 100075890

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 弘一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 075097

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704249

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 複数階層管理システム及び監視装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の被監視装置の監視制御を行うローカル監視装置及び該ローカル監視装置にネットワークを介して接続された集中監視装置で構成され、前記ローカル監視装置は、被監視装置から通知される状態変化情報を反映するローカル監視画面を表示し、前記集中監視装置は、該ローカル監視画面及び集約した状態変化情報を反映する集約監視画面を表示する複数階層管理システムにおいて、

前記ローカル監視装置は、被監視装置から通知される状態変化情報を保存管理する、ローカル監視装置用の記憶手段及び集中監視装置用の記憶手段を備え、前記集中監視装置はローカル監視装置からの集約情報を保存管理する状態変化情報集約テーブルを備え、

前記ローカル監視装置で表示されるローカル監視画面は、前記ローカル監視装置用の状態変化情報詳細テーブルの情報を反映し、前記集中監視装置で表示されるローカル監視画面は、前記集中監視装置用の状態変化情報詳細テーブルの情報を反映し、かつ、前記集中監視装置で表示される集中監視画面は、前記状態変化情報集約テーブルの情報を反映して表示されるように、前記ローカル監視装置と前記集中監視装置との間で状態変化情報を転送する手段を備えたことを特徴とする複数階層管理システム。

【請求項 2】 前記ローカル監視装置用の状態変化情報詳細テーブルは、前記ローカル監視装置のローカル監視画面に表示された状態変化情報に対する確認操作通知により更新され、前記集中監視装置用の状態変化情報詳細テーブルは、前記集中監視装置のローカル監視画面又は集中監視画面に表示された状態変化情報に対する確認操作通知により更新されるように、前記ローカル監視装置と前記集中監視装置との間で確認操作通知を転送する手段を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の複数階層管理システム。

【請求項 3】 前記集中監視装置のローカル監視画面又は集中監視画面に表示された状態変化情報に対する確認操作通知に応じて更新される前記集中監視装

置用の状態変化情報詳細テーブルの情報が、前記集中監視装置のローカル監視画面及び集中監視画面に反映されるように、前記ローカル監視装置と前記集中監視装置との間で前記確認操作通知及び状態変化情報を転送する手段を備え、集中監視装置におけるローカル監視画面と集中監視画面とに表示される状態変化情報の確認状態が同期して一致する構成を有することを特徴とする請求項 2 に記載の複数階層管理システム。

【請求項 4】 前記ローカル監視装置用の状態変化情報詳細テーブル及び集中監視装置用の状態変化情報詳細テーブルは、被監視装置から通知される状態変化情報を分類毎に通番を付して保存し、前記集中監視装置は、ローカル監視画面又は集中監視画面に表示された状態変化情報の確認操作に対して、確認対象となった状態変化情報の分類及び最後の通番を、確認操作通知情報として前記ローカル監視装置との間で送受する手段を備えたことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の複数階層管理システム。

【請求項 5】 前記集中監視装置は、設定された監視対象シビアリティを前記ローカル監視装置に通知し、該ローカル監視装置は、被監視装置から通知された状態変化情報が、設定された監視対象シビアリティ以上かどうかを判断し、設定された監視対象シビアリティ以上の場合に、前記集中監視装置用の状態変化情報詳細テーブルに該状態変化情報を保存し、前記集中監視装置におけるローカル監視画面と集中監視画面とに表示される状態変化情報は、ともに前記設定された監視対照シビアリティ以上のものとなるように構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の複数階層管理システム。

【請求項 6】 前記ローカル監視装置は、ローカル監視装置のローカル監視画面で操作された操作履歴を保存するローカル監視装置用の操作履歴部、及び集中監視装置用のローカル監視画面で操作された操作履歴を保存する集中監視装置用の操作履歴部を備え、前記集中監視装置は、集中監視装置のローカル監視画面で操作された操作履歴を保存する操作履歴部を備え、

前記集中監視装置からローカル監視装置に実行させた操作履歴は、集中監視装置の操作履歴部及びローカル監視装置の集中監視装置用の操作履歴部に保存し、ローカル監視装置で実行された操作履歴は、ローカル監視装置のローカル監視装

置用の操作履歴部に保存し、該操作に応じた実行処理をローカル監視装置で行い、該実行処理に対する操作履歴を、集中監視装置からの操作とローカル監視装置からの操作とで独立に管理する手段を備えたことを特徴とする複数階層管理システム。

【請求項 7】 ネットワークを介して他の監視装置と接続されるとともに、該他の監視装置からの要求に応じて該他の監視装置に対して自装置が監視対象とする監視情報の送信を行う監視装置において、

自装置が監視対象とする監視情報を自装置用と該他の監視装置用とに区別して記憶する記憶手段と、

自装置における監視操作を該記憶手段に記憶した自装置用の監視情報に反映させ、該ネットワークを介して通知された該他の監視装置における監視操作を該記憶手段に記憶した該他の監視装置用の監視情報に反映させる監視操作反映手段と、

該記憶手段に記憶した自装置用の監視情報を自装置において出力する出力手段と、

該記憶手段に記憶した該他の監視装置用の監視情報を該他の監視装置に前記ネットワークを介して送信する送信手段と、

を備えたことを特徴とする監視装置。

【請求項 8】 ネットワークを介して他の監視装置と接続されるとともに、該他の監視装置が記憶する監視情報と、該監視情報の集約情報とを、該他の監視装置からネットワークを介して取得し、該監視情報と該集約情報のそれぞれを自装置において出力する監視装置において、

該集約情報を記憶する記憶手段と、

自装置における監視操作を該記憶手段に記憶した集約情報に反映させるとともに、該他の監視装置が記憶する該監視情報にも反映させる監視操作反映手段と、

を備えたことを特徴とする監視装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、多数の通信装置で構成される大規模な通信システム等における被監視装置を監視制御し、かつそれらの状態を管理する集中監視装置及びローカル監視装置から成る複数階層管理システムに関する。

## 【 0 0 0 2 】

近年の通信システムは、標準化された S D H (Synchronous Digital Hierarchy) 通信網の普及により、通信ネットワーク構成が一層拡大され、さらに、従来の P D H (Plesiochronous Digital Hierarchy) 通信装置等を含む多種多様な通信装置とも相互接続され、急速にネットワークが大規模化、多様化している。

## 【 0 0 0 3 】

これに伴い、通信システムの各装置等を監視制御し、保守・管理する管理装置も、従来のように特定のエリアのみの被監視装置を管理するだけではなく、大規模通信システム全体の運用状態等を一元的に管理することができるシステム機能を具備することが要望されている。

## 【 0 0 0 4 】

一方で、管理装置の性能上の制約や拡張性の観点から、特定エリアの被監視装置を管理するローカル監視装置と、集約した情報を処理する集中監視装置とによる複数階層の管理システムが有効なものとして研究・検討されている。このような複数階層の管理システムにおいて、集中監視装置は集約情報の管理を行うだけでなく、集中監視装置からも各エリアの被監視装置の詳細情報を管理することができシステムの実現化が要望されている。

## 【 0 0 0 5 】

その理由としては、集中監視装置の保守者も重要度の高い情報については、どこの特定エリアでどのような事態がいつ発生したか等の詳細な情報を迅速にかつ確実に把握する必要があるが、また、ローカル監視装置の保守者だけでは解決できないような障害が発生した場合や、各ローカル監視装置の保守者間で協調した作業が必要な場合等にそのサポートを迅速に行うために、集中監視装置ではローカル監視装置の保守者からの要請がある前に、不具合の起ったエリアに対してどのようなサポートが必要であるかを予測し、事前に準備することが必要になることがあるため、集中監視装置からでも、ローカル監視装置と同様に特定エリアの被



監視装置の詳細な状態変化情報を把握、確認し、管理する必要がある。

【0006】

【従来の技術】

図29は複数階層管理システムの構成図である。被監視装置 $3_{11} \sim 3_{nm}$ は、広範囲（例えば全国）の各地に設置され、監視制御の対象となる装置であり、各種監視項目の状態変化を検出して監視情報を収集し、検出した状態変化情報をイベント通知としてローカル監視装置 $2_1 \sim 2_n$ にネットワーク5を介して送信し、またローカル監視装置 $2_1 \sim 2_n$ からの制御操作指令に従って各種制御処理を実行する装置である。

【0007】

ローカル監視装置 $2_1 \sim 2_n$ は、それぞれ特定エリア内の被監視装置 $3_1 \sim 3_m$ の監視状態を管理し、該被監視装置 $3_1 \sim 3_m$ から送出されたイベント通知に従って、各特定エリア内の被監視装置 $3_1 \sim 3_m$ の監視状態を示すローカル監視画面 $21_1 \sim 21_n$ を表示・更新し、かつ、該ローカル監視画面 $21_1 \sim 21_n$ の情報を集中監視装置1にネットワーク4を介して送信し、また、特定エリア内の被監視装置 $3_1 \sim 3_m$ の状態変化情報を集約した集約イベント通知を、ネットワーク4を介して集中監視装置1へ送信する機能を備える。

【0008】

集中監視装置1は全エリアの集中監視を行う監視装置であり、該集中監視装置1は、各ローカル監視装置 $2_1 \sim 2_n$ から受信した集約イベント通知に従って、全エリアの監視状態を反映する集中監視画面11Aを表示・更新する。

【0009】

また、集中監視装置1は、全エリアの監視状態を反映する集中監視画面11Aのほかに、各ローカルエリアの被監視装置の詳細情報も監視することができるよう、ローカル監視装置 $2_1 \sim 2_n$ による画面表示機能を利用して、ローカル監視装置 $2_1 \sim 2_n$ で生成されたローカル監視画面 $21_1 \sim 21_n$ と同じローカル監視画面 $11B_1 \sim 11B_n$ を表示する機能も備えている。

【0010】

このような複数階層管理システムとして、クライアントに集中監視装置1、サ

サーバにローカル監視装置  $2_1 \sim 2_n$  を配置したサーバー・クライアント構成とし、ブラウザ等を用いて複数階層による管理を行うシステムが検討されている。

【0 0 1 1】

このような複数階層による管理システムは、被監視装置  $3_1 \sim 3_m$  に対する監視制御処理の実行機能を、サーバーのローカル監視装置  $2_1 \sim 2_n$  にだけ備えれば良いためシステム開発が比較的容易となり、開発リソースの面からも非常に効果的である。

【0 0 1 2】

また同様に、被監視装置  $3_1 \sim 3_m$  に対する監視制御処理の実行機能部分をローカル監視装置  $2_1 \sim 2_n$  だけに実装し、例えば、Xwindow等のマルチウィンドウ表示ソフトウェアによる操作表示機能をユーザ毎に提供するシステムを利用し、集中監視装置 1 はその一ユーザーとして遠隔からローカル監視装置  $2_1 \sim 2_n$  にアクセスする手法を採用しているものもある。

【0 0 1 3】

しかし、集中監視装置 1 とローカル監視装置  $2_1 \sim 2_n$  との双方から、個別に一つの被監視装置  $3_{11} \sim 3_{nm}$  の監視制御処理部を駆動して監視制御を行う場合、該被監視装置  $3_{11} \sim 3_{nm}$  からの状態変化通知に対する確認操作の操作結果の表示や操作記録等は、集中監視装置 1 からの操作によるものとローカル監視装置  $2_1 \sim 2_n$  からの操作によるものとで個別に行う必要が生じる。

【0 0 1 4】

【発明が解決しようとする課題】

集中監視装置 1 上にローカル監視画面  $11B_1 \sim 11B_n$  を表示する場合、その画面で表示される画面情報は、ローカル監視装置  $2_1 \sim 2_n$  内に保持されている画面情報であり、集中監視装置 1 上に表示されたローカル監視画面  $11B_1 \sim 11B_n$  から確認操作を行った場合には、該操作はローカル監視装置  $2_1 \sim 2_n$  にネットワーク 4 を介して伝えられ、ローカル監視装置  $2_1 \sim 2_n$  は、該操作に応じてローカル監視画面  $21_1 \sim 21_n$  を更新し、そして更新されたローカル監視画面  $21_1 \sim 21_n$  と同じ画面を、集中監視装置 1 に送出して集中監視装置 1 のローカル監視画面  $11B_1 \sim 11B_n$  の確認用の表示情報を更新する。

【0015】

そのため、ローカル監視装置  $2_1 \sim 2_n$  の保守者は確認操作を行っていないにもかかわらず、ローカル監視装置  $2_1 \sim 2_n$  のローカル監視画面  $2_{11} \sim 2_{1n}$  は確認済みの表示に更新されてしまう等の問題があった。

【0016】

反対に、ローカル監視装置  $2_1 \sim 2_n$  の保守者がローカル監視画面  $2_{11} \sim 2_{1n}$  で行った確認操作の操作結果が、集中監視装置 1 上に表示されるローカル監視画面  $1_{1B_1} \sim 1_{1B_n}$  にも反映されてしまい、集中監視装置 1 の保守者が行っていない操作が、集中監視装置 1 上の画面に表示され、操作結果が正しく表示されないという問題があった。

【0017】

また、集中監視装置 1 上に表示される集中監視画面  $1_{1A}$  には、ローカル監視装置  $2_1 \sim 2_n$  で行った確認操作の操作結果が反映されないため、集中監視装置 1 上に表示される集中監視画面  $1_{1A}$  とローカル監視画面  $1_{1B_1} \sim 1_{1B_n}$  との間で操作結果の表示に不一致が生じていた。

【0018】

本発明は、確認操作等の操作結果が実際に操作した監視装置の画面にのみ反映されるようにし、また、集中監視装置 1 上に表示される集中監視画面  $1_{1A}$  とローカル監視画面  $1_{1B_1} \sim 1_{1B_n}$  との間で、操作結果の表示が一致（同期）する複数階層管理システムを提供することを目的とする。

【0019】

また、保守者が状態変化情報を分類毎に分けて画面に表示した場合、受信した状態変化情報に通番を付して管理したとしても、保守者が確認操作を行った際には、分類種別によらず画面表示された情報の最後の通番までの全ての画面情報が確認済扱いとなり、機能や情報種別毎に部分的に確認することができなかった。本発明は、状態変化情報の分類毎に通番を管理し、保守者が情報の分類毎に確認操作を行うことができる複数階層管理システムを提供することを目的とする。

【0020】

また、ローカル監視装置  $2_1 \sim 2_n$  で受信した被監視装置  $3_{11} \sim 3_{nm}$  の状態変

化情報に関して、詳細情報までの全ての情報を表示しようとする、膨大な情報量となることがある。そこで、各監視画面で表示する情報に何らかの制限を設けて絞り込んだとしても、ローカル監視装置  $2_1 \sim 2_n$  で保持され、表示される情報は、集中監視装置 1 で表示されるローカル監視画面  $11B_1 \sim 11B_n$  に常に反映されるため、ローカル監視装置  $2_1 \sim 2_n$  で設定した絞り込み用の制限は、集中監視装置 1 のローカル監視画面  $11B_1 \sim 11B_n$  に影響し、集中監視装置 1 のローカル監視画面  $11B_1 \sim 11B_n$  に表示される情報も同様に絞り込まれたものとなっていた。

## 【0021】

反対に、集中監視装置 1 で設定した制限は、ローカル監視装置  $2_1 \sim 2_n$  が集中監視装置 1 に送出しているローカル監視画面  $11B_1 \sim 11B_n$  の情報には影響しないため、集中監視装置 1 で表示される集中監視画面  $11A$  とローカル監視画面  $11B_1 \sim 11B_n$  とで絞り込み制限の不一致による表示情報の不一致が生じていた。

## 【0022】

本発明は、保守者の設定により監視画面に表示する情報に制限を設定した場合、集中監視装置 1 で設定された制限は集中監視装置 1 内で表示される画面に反映され、ローカル監視装置  $2_1 \sim 2_n$  で設定された制限はローカル監視装置  $2_1 \sim 2_n$  内で表示される画面だけに反映され、集中監視装置 1 に表示される集中監視画面  $11A$  とローカル監視画面  $11B_1 \sim 11B_n$  との間で表示情報の不一致を生じることなく、保守者が必要とする情報だけが画面に表示される複数階層管理システムを提供することを目的とする。

## 【0023】

また、集中監視装置 1 のローカル監視画面  $11B_1 \sim 11B_n$  から操作して、ローカル監視装置  $2_1 \sim 2_n$  又は被監視装置  $3_{11} \sim 3_{nm}$  に対する制御操作を行い、ローカル監視装置  $2_1 \sim 2_n$  に該制御処理を実行させることができるが、該制御操作の記録情報はローカル監視装置  $2_1 \sim 2_n$  に記録され、集中監視装置 1 による操作記録としては記録されなかった。このため集中監視装置 1 で行った操作記録を確認することができないという問題が生じていた。

## 【 0 0 2 4 】

本発用は、集中監視装置 1 のローカル監視画面  $1\ 1\ B_1 \sim 1\ 1\ B_n$  上の操作から、ローカル監視装置  $2_1 \sim 2_n$  又は被監視装置  $3_{11} \sim 3_{nm}$  に対して行った制御操作の記録を、集中監視装置 1 の操作記録としても保存することができる複数階層管理システムを提供することを目的とする。

## 【 0 0 2 5 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明の複数階層管理システムは、(1) 複数の被監視装置の監視制御を行うローカル監視装置及び該ローカル監視装置にネットワークを介して接続された集中監視装置で構成され、前記ローカル監視装置は、被監視装置から通知される状態変化情報を反映するローカル監視画面を表示し、前記集中監視装置は、該ローカル監視画面及び集約した状態変化情報を反映する集約監視画面を表示する複数階層管理システムにおいて、前記ローカル監視装置は、被監視装置から通知される状態変化情報を保存管理する、ローカル監視装置用の状態変化情報詳細テーブル及び集中監視装置用の状態変化情報詳細テーブルを備え、前記集中監視装置はローカル監視装置からの集約情報を保存管理する状態変化情報集約テーブルを備え、前記ローカル監視装置で表示されるローカル監視画面は、前記ローカル監視装置用の状態変化情報詳細テーブルの情報を反映し、前記集中監視装置で表示されるローカル監視画面は、前記集中監視装置用の状態変化情報詳細テーブルの情報を反映し、かつ、前記集中監視装置で表示される集中監視画面は、前記状態変化情報集約テーブルの情報を反映して表示されるように、前記ローカル監視装置と前記集中監視装置との間で状態変化情報を転送する手段を備えたものである。

## 【 0 0 2 6 】

また、(2) 前記ローカル監視装置用の状態変化情報詳細テーブルは、前記ローカル監視装置のローカル監視画面に表示された状態変化情報に対する確認操作通知により更新され、前記集中監視装置用の状態変化情報詳細テーブルは、前記集中監視装置のローカル監視画面又は集中監視画面に表示された状態変化情報に対する確認操作通知により更新されるように、前記ローカル監視装置と前記集中監視装置との間で確認操作通知を転送する手段を備えたものである。

## 【0027】

また、(3) 前記集中監視装置のローカル監視画面又は集中監視画面に表示された状態変化情報に対する確認操作通知に応じて更新される前記集中監視装置用の状態変化情報詳細テーブルの情報が、前記集中監視装置のローカル監視画面及び集中監視画面に反映されるように、前記ローカル監視装置と前記集中監視装置との間で前記確認操作通知及び状態変化情報を転送する手段を備え、集中監視装置におけるローカル監視画面と集中監視画面とに表示される状態変化情報の確認状態が同期して一致する構成を有するものである。

## 【0028】

また、(4) 前記ローカル監視装置用の状態変化情報詳細テーブル及び集中監視装置用の状態変化情報詳細テーブルは、被監視装置から通知される状態変化情報を分類毎に通番を付して保存し、前記集中監視装置は、ローカル監視画面又は集中監視画面に表示された状態変化情報の確認操作に対して、確認対象となった状態変化情報の分類及び最後の通番を、確認操作通知情報として前記ローカル監視装置との間で送受する手段を備えたものである。

## 【0029】

また、(5) 前記集中監視装置は、設定された監視対象シビアリティを前記ローカル監視装置に通知し、該ローカル監視装置は、被監視装置から通知された状態変化情報が、設定された監視対象シビアリティ以上かどうかを判断し、設定された監視対象シビアリティ以上の場合に、前記集中監視装置用の状態変化情報詳細テーブルに該状態変化情報を保存し、前記集中監視装置におけるローカル監視画面と集中監視画面とに表示される状態変化情報は、ともに前記設定された監視対照シビアリティ以上のものとなるように構成したものである。

## 【0030】

また、(6) 前記ローカル監視装置は、ローカル監視装置のローカル監視画面で操作された操作履歴を保存するローカル監視装置用の操作履歴部、及び集中監視装置用のローカル監視画面で操作された操作履歴を保存する集中監視装置用の操作履歴部を備え、前記集中監視装置は、集中監視装置のローカル監視画面で操作された操作履歴を保存する操作履歴部を備え、前記集中監視装置からローカル

監視装置に実行させた操作履歴は、集中監視装置の操作履歴部及びローカル監視装置の集中監視装置用の操作履歴部に保存し、ローカル監視装置で実行された操作履歴は、ローカル監視装置のローカル監視装置用の操作履歴部に保存し、該操作に応じた実行処理をローカル監視装置で行い、該実行処理に対する操作履歴を、集中監視装置からの操作とローカル監視装置からの操作とで独立に管理する手段を備えたものである。

## 【 0 0 3 1 】

また、本発明の監視装置は（７）ネットワークを介して他の監視装置と接続されるとともに、該他の監視装置からの要求に応じて該他の監視装置に対して自装置が監視対象とする監視情報の送信を行う監視装置において、自装置が監視対象とする監視情報を自装置用と該他の監視装置用とに区別して記憶する記憶手段と、自装置における監視操作を該記憶手段に記憶した自装置用の監視情報に反映させ、該ネットワークを介して通知された該他の監視装置における監視操作を該記憶手段に記憶した該他の監視装置用の監視情報に反映させる監視操作反映手段と、該記憶手段に記憶した自装置用の監視情報を自装置において出力する出力手段と、該記憶手段に記憶した該他の監視装置用の監視情報を該他の監視装置に前記ネットワークを介して送信する送信手段と、を備えたものである。

## 【 0 0 3 2 】

また、（８）ネットワークを介して他の監視装置と接続されるとともに、該他の監視装置が記憶する監視情報と、該監視情報の集約情報とを、該他の監視装置からネットワークを介して取得し、該監視情報と該集約情報のそれぞれを自装置において出力する監視装置において、該集約情報を記憶する記憶手段と、自装置における監視操作を該記憶手段に記憶した集約情報に反映させるとともに、該他の監視装置が記憶する該監視情報にも反映させる監視操作反映手段と、を備えたものである。

## 【 0 0 3 3 】

## 【発明の実施の形態】

図 1 は本発明の複数階層管理システムの基本構成図であり、該システムにおける主な機能部を示している。集中監視装置 1 は、全てのローカルエリアの監視状

態を反映する集中監視画面 11A と各ローカルエリアの監視状態を個々に反映するローカル監視画面 11B<sub>1</sub> ~ 11B<sub>n</sub> とを表示する。

## 【0034】

また、集中監視装置 1 は、集約イベント処理部 12 と操作記録部 13 とを備える。集約イベント処理部 12 は、各ローカルエリア毎の監視状態と状態変化状況とを管理する機能を有し、各ローカル監視装置 2<sub>1</sub> ~ 2<sub>n</sub> からの集約された状態変化通知を受け、各ローカルエリアの監視状態の変化を検出し、その変化を集中監視画面 11A に反映させるため、集中監視画面表示アプレットに変化の通知を行う。操作記録部 13 は集中監視装置 1 の保守者が行った制御操作や設定操作等の操作履歴を記録する機能を有する。

## 【0035】

各ローカル監視装置 2<sub>1</sub> ~ 2<sub>n</sub> は、それぞれ、各監視区域（特定エリア）内の被監視装置 3<sub>1</sub> ~ 3<sub>m</sub> の状態を監視し、それらの監視状態を表すローカル監視画面 21<sub>1</sub> ~ 21<sub>n</sub> を表示する。

## 【0036】

また、各ローカル監視装置 2<sub>1</sub> ~ 2<sub>n</sub> は、詳細イベント処理部 22 と操作記録部 23 と共通部 20 とを備え、該詳細イベント処理部 22 は、被監視装置 3<sub>1</sub> ~ 3<sub>m</sub> の状態変化を管理する状態変化情報詳細テーブルを、ローカル監視装置用と集中監視装置用とに二つ分けてそれぞれを独立に管理する。

## 【0037】

集中監視装置用の状態変化情報詳細テーブル 221 は、集中監視装置 1 で表示するローカル監視画面用のテーブルとして備えられ、ローカル監視装置用の状態変化情報詳細テーブル 222 は、ローカル監視装置 2<sub>1</sub> ~ 2<sub>n</sub> で表示するローカル監視画面用のテーブルとして備えられる。

## 【0038】

操作記録部 23 は、各ローカル監視装置 2<sub>1</sub> ~ 2<sub>n</sub> で実行された制御操作や設定操作等の操作履歴を記録する機能を有し、集中監視装置用の操作履歴部 231 とローカル監視装置用の操作履歴部 232 とに分けて記録する。

## 【0039】



上記の集中監視装置用の状態変化情報詳細テーブル 2 2 1 及びローカル監視装置用の状態変化情報詳細テーブル 2 2 2 の記憶手段は、物理的に分けて設けてもよいし、論理的に分けて設けても良い。また、集中監視装置用の操作履歴部 2 3 1 及びローカル監視装置用の操作履歴部 2 3 2 の記憶手段も同様に、物理的に分けて設けてもよいし、論理的に分けて設けても良い。

## 【0040】

図 2 は本発明のローカル監視装置における監視画面と主機能部を示す。また、図 3 は本発明の集中監視装置における監視画面と主機能部を示す。なお、以下において各特定エリアのローカル監視装置  $2_1 \sim 2_n$  は、同一の構成を有するので、一つのローカル監視装置の構成について説明するものとし、符号のサフィックスは省略する。

## 【0041】

ローカル監視装置 2 には、図 2 に示すようにローカル監視画面 2 1 とそのリスト画面 2 1 - 3 とが表示される。一方、集中監視装置 1 には、図 3 に示すように集中監視画面 1 1 A とローカル監視画面 1 1 B とそれらのリスト画面 1 1 A - 3 , 1 1 B - 3 とが表示される。

## 【0042】

ローカル監視装置 2 及び集中監視装置 1 のローカル監視画面 2 1 , 1 1 B は、ローカル監視装置 2 が監視する特定エリア内の各地に設置された被監視装置  $3_1 \sim 3_m$  の監視状態を示す画面であり、それらの画面はローカル監視装置 2 の画面表示機能を利用してローカル監視装置 2 上及び集中監視装置 1 上に表示される。

## 【0043】

ローカル監視画面 2 1 及び 1 1 B には、それぞれ各地の被監視装置  $3_1 \sim 3_m$  の監視状態を示す被監視装置アイコン 2 1 - 1 及び 1 1 B - 1 が表示される。被監視装置アイコン 2 1 - 1 及び 1 1 B - 1 は、被監視装置  $3_1 \sim 3_m$  内で発生した監視項目の状態変化を、該監視項目の中で一番高いシビアリティ（重要度）に対応した表示色により表示する。

## 【0044】

ここで、シビアリティは、被監視装置  $3_1 \sim 3_m$  の状態変化に対する措置の緊

急性に応じて予め設定された複数のランクで、各監視項目ごとに設定される。シビアリティのランクの例を以下の【表 1】に示す。

【0045】

【表 1】

シビアリティ	緊急度
CR (Critical)	大 ↑ 中
MJ (Major)	
MN (Mionor)	
WR (Warning)	↓ 小
NA (Not Alarm)	

【0046】

例えば、被監視装置 3<sub>1</sub> ~ 3<sub>m</sub> 内にシビアリティ “MJ”(major) の監視項目 A とシビアリティ “WR”(warning) の監視項目 B の状態変化が発生状態にある場合、その被監視装置アイコン 21-1, 11B-1 の表示色は、高位のシビアリティ “MJ” の表示色（例えばオレンジ）となる。

【0047】

また、被監視装置アイコン 21-1, 11B-1 は被監視装置 3<sub>1</sub> ~ 3<sub>m</sub> の監視状態に変化が発生した場合、保守者に状態変化の発生を知らせるためにフリッカ（明滅）表示される。フリッカ表示は保守者がその被監視装置 3<sub>1</sub> ~ 3<sub>m</sub> に発生した状態変化の発生状況を全て確認して確認操作を行った後に停止される。

【0048】

ローカル監視画面 21 及び 11B には、更に、ローカル監視用の状態変化情報をリスト表示するためのリスト表示ボタン 21-2 及び 11B-2 が表示され、該ボタンをクリックすることにより、ローカル監視用の状態変化情報のリスト画面 21-3 及び 11B-3 が表示される。

【0049】

ローカル監視用の状態変化情報のリスト画面 21-3 及び 11B-3 は、被監

視装置  $3_1 \sim 3_m$  で発生した状態変化を発生順にリスト部 21-31 及び 11B-31 に表示する。更に、該リスト画面 21-3 及び 11B-3 には、リスト部 21-31 及び 11B-31 に表示する情報を絞り込むための条件を設定するための条件設定部 21-32 及び 11B-32 が表示される。

【0050】

リスト部 21-31 及び 11B-31 に表示する情報は、被監視装置  $3_1 \sim 3_m$  の設置場所（エリア）、シビアリティ等を検索キーとして絞り込むことができ、条件設定部 21-32 及び 11B-32 にはこの検索キーに対応したコンボボックスと検索実行用の検索ボタンとを備える。

【0051】

更に、ローカル監視画面 21 及び 11B のリスト画面 21-3, 11B-3 には、確認ボタン 21-33 及び 11B-33 が表示され、保守者がリスト部に表示された状態変化情報を確認した後、該確認ボタン 21-33, 11B-33 をクリックすると、リスト部上に表示されていた状態変化情報は確認済みとして消去され、また、保守者が未確認の状態変化情報が全て消去された被監視装置  $3_1 \sim 3_m$  に対応した被監視装置アイコン 21-1, 11B-1 はフリッカ表示が停止される。

【0052】

図 3 において集中監視装置 1 に表示される集中監視画面 11A は、全てのローカル監視装置 2 により監視される各ローカルエリア毎の監視状態を全て表示する。該集中監視画面 11A には、各ローカルエリア内の監視状態を示すエリアアイコン 11A-1 が表示され、該エリアアイコン 11A-1 は、対応するローカルエリア内で発生している状態変化の監視項目の中で最も高いシビアリティに対応した表示色により表示する。

【0053】

例えば、ローカルエリア内にシビアリティ“MJ”の監視項目 A とシビアリティ“WR”の監視項目 B とが発生状態にある場合、そのエリアアイコン 11A-1 の色は高位のシビアリティ“MJ”の表示色となる。

【0054】

また、エリアアイコン 11A-1 は対応するローカルエリア内の監視状態に変化が発生した場合、保守者に状態変化の発生を知らせるためにフリッカ表示される。フリッカ表示は保守者がそのローカルエリアに発生した状態変化情報を全て確認して確認操作を行った後に停止される。

【0055】

また、集中監視画面 11A には集中監視用の状態変化情報リストを表示するためのリスト表示ボタン 11A-2 が表示され、該ボタンをクリックすることにより集中監視用の状態変化情報のリスト画面 11A-3 が表示される。

【0056】

集中監視用の状態変化情報のリスト画面 11A-3 には、各ローカルエリア内で発生した状態変化情報を発生順に表示するリスト部 11A-31 と、該リスト部に表示する情報を絞り込むための条件を設定するための条件設定部 11A-32 とが表示される。

【0057】

リスト部 11A-31 に表示する情報は、エリア及びシビリティを検索キーとして絞り込むことができ、条件設定部 11A-32 にはこの検索キーに対応したコンボボックスと検索実行用の検索ボタンとが表示される。

【0058】

更に、集中監視用の状態変化情報のリスト画面 11A-3 には確認ボタン 11A-33 が表示され、保守者がリスト部に表示された状態変化情報を確認した後、該確認ボタン 11A-33 をクリックすると、リスト部に表示されていた状態変化情報は確認済みとして消去し、また、保守者が未確認の状態変化情報が全て無くなったローカルエリアに対応するエリアアイコン 11A-1 のフリッカ表示を停止する。

【0059】

ローカル監視装置 2 内のローカル監視画面表示アプレット 24 は、ローカル監視画面 21 の表示と該表示画面に対する保守者の操作の受付を制御し、集中監視装置 1 内のローカル監視画面表示アプレット 14B は、ローカル監視画面 11B の表示と該表示画面に対する保守者の操作の受付を制御し、集中監視装置 1 内の

集中監視画面表示アプレット 14 A は、集中監視画面 11 A の表示と該表示画面に対する保守者の操作の受付を制御する機能を有する。

【0060】

ローカル監視装置 2 内のローカル監視画面インタフェース部 26 は、前述のローカル監視画面表示アプレット 24 及び 14 B とローカル監視装置 2 内の各処理部との間で転送される通知や応答のインタフェース機能を有する。

【0061】

また、集中監視装置 1 内の集中監視画面インタフェース部 16 は、集中監視画面表示アプレット 14 A と集中監視装置 1 内の各処理部との間で転送される通知や応答のインタフェース機能を有する。

【0062】

ローカル監視装置 2 内の詳細イベント処理部 22 は、各被監視装置 3<sub>1</sub> ~ 3<sub>m</sub> の各監視項目ごとに現在の監視状態と状態変化状況とを管理する機能と、当該ローカル監視装置 2 が監視する特定エリアで集約した情報の状態変化を管理する機能とを有する。

【0063】

該詳細イベント処理部 22 は、被監視装置 3<sub>1</sub> ~ 3<sub>m</sub> からのイベント通知により、被監視装置 3<sub>1</sub> ~ 3<sub>m</sub> ごとの詳細監視項目の状態変化を検出すると、ローカル監視インタフェース部 26 を介してローカル監視表示アプレット 24 に向けて該状態変化のイベント通知を行うとともに、ネットワークを介して集中監視装置 1 のローカル監視表示アプレット 14 B に向けて該状態変化のイベント通知を行う。また、当該ローカル監視装置 2 が監視する特定エリアの集約情報の状態変化を検出すると、ネットワークを介して集中監視装置 1 の集約イベント処理部 12 に該状態変化のイベント通知を行う。

【0064】

また、該詳細イベント処理部 22 は、ローカル監視表示アプレット 24 又は 14 B から、現在の監視状態や状態変化状況の表示要求を受取ると、該当する情報をローカル監視表示アプレット 24 又は 14 B に返送し、ローカル監視表示アプレット 24 又は 14 B は、表示要求操作が行われた監視装置の画面に状態変化情

報詳細テーブルの内容を表示する。

【0065】

集中監視装置用及びローカル監視装置用の状態変化情報詳細テーブル221, 222は、各被監視装置 $3_1 \sim 3_m$ の状態変化のあった監視項目について、その状態変化発生時刻、変化時の状態（発生、回復）等を管理するためのテーブルである。

【0066】

該状態変化情報詳細テーブル221, 222の生成、更新は、詳細イベント処理部22が行い、詳細イベント処理部22は、保守者の運用開始操作が行われたときに、運用開始操作を行った監視装置ごとに該テーブルを生成する。

【0067】

すなわち、ローカル監視装置2の保守者が運用開始操作を行うと、ローカル監視装置用のテーブル222が、集中監視装置1の保守者が運用開始操作を行うと、集中監視装置用のテーブル221が生成される。以後、被監視装置 $3_1 \sim 3_m$ からイベント通知が送出されるごとに、詳細イベント処理部22は該状態変化情報詳細テーブル221, 222の内容を更新する。

【0068】

また、保守者により確認操作が行われた場合、保守者が確認した状態変化情報は、各監視装置ごとの状態変化情報詳細テーブル221, 222から個別に抹消される。すなわち、ローカル監視装置2の保守者が確認操作を行った場合は、ローカル監視装置用の状態変化情報詳細テーブル222の状態変化情報のみが抹消され、集中監視装置1の保守者が確認操作を行った場合は、集中監視装置用の状態変化情報詳細テーブル221の状態変化情報のみが抹消される。

【0069】

集中監視装置1の集約イベント処理部12は、ローカル監視装置2からネットワークを介して通知される集約情報の状態変化通知により、そのローカルエリアの監視状態の状態変化を検出すると、集中監視画面表示アプレット14Aに向けて状態変化のイベント通知を行い、また、集中監視画面表示アプレット14Aから現在の監視状態や状態変化状況の表示要求を受取ると、該当する情報を状態変

化情報集約テーブル 121 から取出して集中監視画面表示アプレット 14A に返送する。

【0070】

該状態変化情報集約テーブル 121 は、各ローカルエリアごとの状態変化発生時刻、変化時の状態（発生、回復）等を管理するためのテーブルである。該テーブル 121 の生成は、集中監視装置 1 の保守者の運用開始操作時に、集約イベント処理部 12 により行われ、以後、ローカル監視装置 2 から集約情報の状態変化通知があるごとに、集約イベント処理部 12 により更新される。また、集中監視装置 1 の保守者により集中監視画面 11A 上で確認操作が行われた場合、該保守者が確認した状態変化情報は、該状態変化情報集約テーブル 121 から抹消される。

【0071】

状態変化情報詳細テーブル 221 及び 222 は、集中監視装置 1 のローカル監視画面 11B 及びローカル監視装置 2 のローカル監視画面 21 に反映する状態変化情報を表示するために、各特定エリア内の被監視装置  $3_1 \sim 3_m$  の各監視項目ごとに詳細な情報を保持・管理する。一方、状態変化情報集約テーブルは、集中監視画面の 11A に反映する状態変化情報を表示するため、全エリアのシビアリティごとのマクロ情報を管理する。

【0072】

なお、以下の〔表 2〕に示すような状態変化が発生した場合、ローカル監視画面に反映される情報は〔表 3〕、集中監視画面に反映される情報は〔表 4〕に示すとおりとなる。

【表 2】

〔表 2〕 状態変化

1	立川	機器A故障	CR	発生
2	立川	機器B障害	CR	発生
3	立川	機器C障害	MN	発生
4	立川	機器A故障	CR	回復
5	立川	機器B障害	CR	回復

【表 3】

〔表 3〕 ローカル監視画面

1	立川	機器A故障	CR	発生
2	立川	機器B障害	CR	発生
3	立川	機器C障害	MN	発生
4	立川	機器A故障	CR	回復
5	立川	機器B障害	CR	回復

【表 4】

〔表 4〕 集中監視画面

1	東京	立川	CR	発生
2	東京	立川	CR	追加発生
3	東京	立川	MN	発生
4	東京	立川	CR	一部回復
5	東京	立川	CR	回復

【0073】

集中監視装置でシビアリティごとのマクロ情報の発生及び復旧のみを管理する



場合、前述の〔表 2〕に示す状態変化があったとき、集中監視画面に反映される情報は、以下の〔表 5〕に示すとおりとなる。

【表 5】

〔表 5〕 集中監視画面

1	東京	立川	CR	発生
3	東京	立川	MN	発生
5	東京	立川	CR	回復

【0074】

図 4 は状態変化発生時のローカル監視装置における処理フローを示し、図 5 は同じく状態変化発生時の集中監視装置における処理フローを示す。被監視装置 3<sub>1</sub> ~ 3<sub>m</sub> は監視項目の状態変化の発生を検出すると、状態変化情報をイベント通知 (①) としてローカル監視装置 2 の詳細イベント処理部 22 に通知する。

【0075】

イベント通知 (①) を受けた詳細イベント処理部 22 は、状態変化の有無をチェックし、被監視装置 3<sub>1</sub> ~ 3<sub>m</sub> の監視状態に変化があった場合は、集中監視装置用及びローカル監視装置用の各状態変化情報詳細テーブル 221 及び 222 を更新 (②) する。

【0076】

また、詳細イベント処理部 22 は、状態変化情報をローカル監視画面インタフェース部 26 に通知 (③-A) し、ローカル監視画面インタフェース部 26 は、ローカル監視画面表示アプレット 24 に状態変化情報を通知 (④-A) するとともに、ネットワークを介して集中監視装置 1 のローカル監視画面表示アプレット 14B へ該状態変化情報を通知 (④-B) する。

【0077】

また、詳細イベント処理部 22 は、当該ローカル監視装置 2 が監視する特定エリア全体の集約情報に変化があれば、集中監視装置 1 の集約イベント処理部 12

へネットワークを介してイベント通知（③-B）を行う。

【0078】

ローカル監視画面インタフェース部26より状態変化通知（④-A）を受け取ったローカル監視画面表示アプレット24は、受け取った状態変化情報を基に状態変化のあった被監視装置アイコン21-1の表示色を変化させるとともにフリッカ表示を行ってローカル監視画面21を更新し、さらにリスト表示ボタンクリックによるリスト画面21-3の状態変化情報リストを表示する（⑤-A）。

【0079】

同様に、集中監視装置1において、ネットワークを介して状態変化通知（④-B）を受け取ったローカル監視画面表示アプレット14Bは、受け取った状態変化情報を基に状態変化のあった被監視装置アイコン11B-1の表示色を変化させるとともにフリッカ表示を行ってローカル監視画面11Bを更新し、さらにリスト表示ボタンクリックによるリスト画面11B-3の状態変化情報リストを表示する（⑤-B）。

【0080】

また、集約情報の状態変化通知（③-B）を受信した集約イベント処理部12は、状態変化情報集約テーブル121を更新し（④-C）、また、集中監視画面インタフェース部16を介し（⑤-C）、集中監視画面表示アプレット14Aに対して状態変化のイベント通知を送出（⑥）する。

【0081】

状態変化のイベント通知（⑥）を受け取った集中監視画面表示アプレット14Aは、受け取った状態変化情報を基に状態変化のあったエリアアイコン11A-1の表示色を変化させるとともにフリッカ表示を行って集中監視画面11Aを更新し、さらにリスト表示ボタンクリックによるリスト画面11A-3の状態変化情報リストを表示する（⑦）。

【0082】

なお、前述のリスト画面の表示において、ローカル監視装置2のローカル監視画面21で状態変化情報リスト表示ボタン21-2がクリックされると、ローカル監視画面表示アプレット24は、ローカル監視画面インタフェース部26を介

して詳細イベント処理部 22 へ状態変化情報の転送要求を行う。

【0083】

該状態変化情報の転送要求を受けた詳細イベント処理部 22 は、ローカル監視装置用の状態変化情報詳細テーブル 222 から状態変化情報を読み出し、該状態変化情報を、ローカル監視画面インタフェース部 26 を介してローカル監視画面表示アプレット 24 へ送出し、ローカル監視画面表示アプレット 24 は、受け取った状態変化情報応答の内容を状態変化情報のリスト画面 21-3 に反映する。

【0084】

一方、集中監視装置 1 のローカル監視画面 11B で状態変化情報リストの表示操作が行われた場合、集中監視装置 1 のローカル監視画面表示アプレット 14B は、状態変化情報リスト表示ボタン 11B-2 のクリックを検出し、ネットワーク及びローカル監視装置 2 のローカル監視画面インタフェース部 26 を介してローカル監視装置 2 の詳細イベント処理部 22 へ状態変化情報の転送要求を行う。

【0085】

集中監視装置 1 のローカル監視画面 11B からの状態変化情報要求を受け取った詳細イベント処理部 22 は、集中監視装置用の状態変化情報詳細テーブル 221 から状態変化情報を読み出し、ローカル監視画面インタフェース部 26 及びネットワークを介して、該状態変化情報応答を集中監視装置 1 のローカル監視画面表示アプレット 14B へ送付する。ローカル監視画面表示アプレット 14B は受け取った状態変化情報応答の内容を状態変化情報のリスト画面 11B-3 に反映する。

【0086】

集中監視装置 1 の集中監視画面 11A で状態変化情報リストの表示操作が行われた場合、状態変化情報リスト表示ボタンのクリックを検出した集中監視画面表示アプレット 14A は、集中監視画面インタフェース部 16 を介して集約イベント処理部 12 へ状態変化情報の転送要求を行う。

【0087】

該状態変化情報の要求を受け取った集約イベント処理部 12 は、状態変化情報集約テーブル 121 から状態変化情報を読み出し、状態変化情報応答として集中

監視画面インタフェース部 16 を介して集中監視画面表示アプレット 14 A へ送出し、集中監視画面表示アプレット 14 A は、受け取った状態変化情報応答の内容を状態変化情報のリスト画面 11 A-3 に反映する。

## 【0088】

図 6 はローカル監視装置で確認操作を行ったときの処理フローを示す。ローカル監視装置 2 の状態変化情報のリスト画面 21-3 上で確認ボタン 21-33 がクリックされ、該クリックを検出 (①) したローカル監視画面表示アプレット 24 は、ローカル監視画面インタフェース部 26 を介し (②) 詳細イベント処理部 22 へ状態変化情報の確認操作処理要求 (③) を行う。

## 【0089】

該処理要求 (③) を受け取った詳細イベント処理部 22 は、処理要求 (③) の指示に従い、ローカル監視装置用の状態変化情報詳細テーブル 222 から該当の状態変化情報を抹消 (④) し、また、ローカル監視画面インタフェース部 26 を介し (⑤) ローカル監視画面表示アプレット 24 へ状態変化情報の確認済み処理応答 (⑥) を送出する。

## 【0090】

該処理応答 (⑥) を受け取ったローカル監視画面表示アプレット 24 は、状態変化情報表示のリスト画面 21-3 に表示され、確認操作対象となったものを消去するとともに、未確認状態の状態変化情報の無くなった被監視装置アイコン中のフリッカ表示を停止 (⑦) する。

## 【0091】

図 7 は集中監視装置のローカル監視画面で確認操作を行ったときの集中監視装置における処理フローを示す。また、図 8 は同じく集中監視装置のローカル監視画面で確認操作を行ったときのローカル監視装置における処理フローを示す。

## 【0092】

集中監視装置 1 のローカル監視画面 11 B において、状態変化情報のリスト画面 11 B-3 上で確認ボタン 11 B-33 がクリックされると、該クリックを検出 (①) したローカル監視画面表示アプレット 14 B は、ネットワーク及びローカル監視装置 2 のローカル監視画面インタフェース部 26 を介し (②) 詳細イベ

ント処理部 22 へ状態変化情報の確認操作処理要求 (③) を行う。

【0093】

該状態変化情報の確認操作処理要求を受け取った詳細イベント処理部 22 は、受け取った処理要求の指示に従い、集中監視装置用の状態変化情報詳細テーブル 221 から該当の状態変化情報を抹消 (④) し、また、ローカル監視画面インタフェース部 26 を介し (⑤-A) 集中監視装置 1 上のローカル監視画面表示アプレット 14B へ状態変化確認応答 (⑥-A) を送出するとともに、集中監視装置 1 の集約イベント処理部 12 に対して状態変化確認通知を送出 (⑤-B) する。

【0094】

状態変化確認応答 (⑥-A) を受け取ったローカル監視画面表示アプレット 14B は、状態変化情報のリスト画面 11B-3 に表示され、確認操作対象となったものを消去するとともに、未確認状態の状態変化情報の無くなった被監視装置アイコン 11B-1 のフリッカ表示を停止 (⑦-A) する。

【0095】

また、状態変化確認通知 (⑤-B) を受け取った集約イベント処理部 12 は、受け取った状態変化確認通知の指示に従い、状態変化情報集約テーブル 121 から該当の状態変化情報を抹消 (⑥-B) し、集中監視画面インタフェース部 16 を介し (⑦-B) 集中監視画面表示アプレット 14A へ状態変化確認通知を送出 (⑧) する。

【0096】

状態変化確認通知 (⑧) を受け取った集中監視画面表示アプレット 14A は、集中監視画面の状態変化情報のリスト画面 11A-3 に表示され、確認操作対象となったものを消去するとともに、未確認状態の状態変化情報の無くなったエリアアイコン 11A-1 のフリッカ表示を停止 (⑨) する。

【0097】

図 9 は集中監視画面で確認操作を行ったときの集中監視装置における処理フローを示す。また、図 10 は同じく集中監視画面で確認操作を行ったときのローカル監視装置における処理フローを示す。

【0098】

集中監視装置 1 の保守者が集中監視画面 11A で状態変化を確認し、状態変化情報のリスト画面 11A-3 上の確認ボタン 11A-33 をクリックすると、該クリックを検出 (①) した集中監視画面表示アプレット 14A は、集中監視画面インタフェース部 16 を介し (②) 集約イベント処理部 12 へ状態変化情報の確認操作処理要求を行う (③)。

【0099】

該集約イベント処理部 12 は、受け取った状態変化情報の確認操作処理要求の指示に従い、状態変化情報集約テーブル 121 から該当の状態変化情報を抹消 (④) し、また、集中監視画面インタフェース部 16 を介し (⑤-A) 集中監視画面表示アプレット 14A へ状態変化確認応答を送出 (⑥-A) するとともに、ネットワークを介してローカル監視装置 2 に対して状態変化確認通知を送出 (⑤-B) する。

【0100】

状態変化確認応答 (⑥-A) を受け取った集中監視画面表示アプレット 14A は、状態変化情報のリスト画面 11A-3 に表示され、確認操作対象となったものを消去するとともに、未確認状態の状態変化情報の無くなったエリアアイコン 11A-1 のフリッカ表示を停止 (⑦-A) する。

【0101】

一方、ネットワークを介して状態変化確認通知 (⑤-B) を受け取ったローカル監視装置 2 の詳細イベント処理部 22 は、受け取った状態変化確認通知 (⑤-B) の指示に従い、集中監視装置用の状態変化情報詳細テーブル 221 から該当の状態変化情報を抹消し (⑥-B)、ローカル監視画面インタフェース部 26 を介し (⑦-B) 集中監視装置 1 のローカル監視画面表示アプレット 14B へ状態変化確認通知を送出 (⑧-B) する。

【0102】

状態変化確認応答 (⑧-B) を受け取った集中監視装置 1 のローカル監視画面表示アプレット 14B は、ローカル監視画面 11B の状態変化情報のリスト画面 11B-3 に表示され、確認操作対象となったものを消去するとともに、未確認状態の状態変化情報の無くなった被監視装置アイコン 11B-1 のフリッカ表示

を停止 (⑨-B) する。

【0103】

このように、ローカル監視装置 2 内の状態変化情報詳細テーブル 221, 222 を監視装置毎に管理し、確認操作処理要求情報に、操作された監視装置の情報を付加することにより、或監視装置の確認操作が他の監視装置で表示されている監視画面に影響することなく、さらに集中監視装置 1 で表示している監視画面から確認操作が行われた場合には、ネットワークを経由して確認操作処理要求情報をローカル監視装置 2 の詳細イベント処理部 22 に通知し、集中監視装置用の状態変化情報詳細テーブル 221 を更新することにより、集中監視装置 1 で表示している集中監視画面 11A とローカル監視画面 11B とにおける状態変化情報の確認状態は同期し、集中監視画面 11A とローカル監視画面 11B の表示内容は一致する。

【0104】

即ち、集中監視装置 1 に表示されるローカル監視画面 11B の表示操作によって表示されるローカル監視用の状態変化情報リスト 11B-3 で確認操作を行った場合、集中監視画面 11A 上のエリアアイコン 11A-1 の中で、先の確認操作によって未確認の状態変化情報の無くなったエリアアイコン 11A-1 のフリッカ表示も停止し、集中監視用の状態変化情報リスト 11A-3 の対応情報も消去される。

【0105】

また、集中監視画面 11A の表示操作によって表示される集中監視用の状態変化情報リスト 11A-3 で確認操作を行った場合、集中監視装置 1 に表示されるローカル監視画面 11B 上の被監視装置アイコン 11B-1 の中で、先の確認操作によって未確認の状態変化情報の無くなった被監視装置アイコン 11B-1 のフリッカ表示も停止し、ローカル監視用の状態変化情報リスト 11B-3 の対応情報も消去される。

【0106】

一方、ローカル監視装置 1 のローカル監視画面 21-3 又は集中監視装置のローカル監視画面 11B-3 から、確認ボタン 21-33 又は 11B-33 をクリ

ックして確認操作を実行すると、該確認操作情報は、ローカル監視装置 2 内のローカル監視画面表示アプレット 24 又は集中監視装置 1 内のローカル監視画面表示アプレット 14B 及びローカル監視画面インタフェース部 26 を経由して、詳細イベント処理部 22 に通知され、詳細イベント処理部 22 は、通知された確認操作情報から、確認操作が行われた装置を判断し、該当する監視装置用の状態変化情報詳細テーブル 221 又は 222 を更新し、更新した内容を集中監視装置 1 の集約イベント処理部 12 に通知する。

## 【0107】

従って、ローカル監視装置 2 に表示されるローカル監視画面 21 及び状態変化情報のリスト画面 21-3 と、集中監視装置 1 に表示されるローカル監視画面 11B 及びその状態変化情報のリスト画面 11B-3 とは、状態変化情報の確認操作について同期せず独立している。

## 【0108】

即ち、ローカル監視装置 2 に表示されている状態変化情報のリスト画面 21-3 で確認操作を行っても、集中監視装置 1 のローカル監視画面 11B 上のフリッカ表示には影響せず、また、集中監視装置 1 に表示されているローカル監視用の状態変化情報のリスト画面 11B-3 で確認操作を行ってもローカル監視装置 2 のローカル監視画面 21 のフリッカ表示には影響しない。

## 【0109】

次に、状態変化情報の分類毎の通番管理について説明する。ローカル監視装置 2 内の状態変化情報詳細テーブル 221, 222 は、状態変化情報をシビアリティの分類毎に通番を付して管理する。また、ローカル監視画面及び集中監視画面のリスト画面は、状態変化情報をシビアリティ又はエリアの分類毎に表示可能であり、保守者は表示された状態変化情報を見て確認操作を行い、ローカル監視画面又は集中監視画面の表示アプレットは、確認操作時に表示されていた状態変化情報の分類情報及び最後の通番だけを詳細イベント処理部 22 又は集約イベント処理部 12 に通知する。

## 【0110】

詳細イベント処理部 22 は、ローカル監視画面表示アプレットから通知される



分類情報とその最後の通番を受信し、分類毎に通番を管理している状態変化情報詳細テーブル 221 又は 222 を更新し、更新後、状態変化情報詳細テーブル 221 又は 222 に変化があったことをローカル監視画面の表示アプレットに通知する。状態変化情報詳細テーブル 221 又は 222 に変化があったことが通知されたローカル監視画面表示アプレットは、ローカル監視画面に更新された情報を反映する。

【0111】

集約イベント処理部 12 も同様に、集約監視画面表示アプレットから通知される分類情報とその最後の通番を受信し、分類毎に通番を管理している状態変化情報集約テーブル 121 を更新し、更新後、状態変化情報集約テーブル 121 に変化があったことを集中監視画面の表示アプレットに通知する。状態変化情報集約テーブル 121 に変化があったことが通知された集中監視画面の表示アプレットは、集約監視画面に更新された情報を反映する。

【0112】

今、状態変化情報詳細テーブルに〔表 6〕に示す状態変化情報が格納されているものとする。ここで、シビアリティ内発生通番は、当該シビアリティの状態変化情報を受信する都度、カウントアップして付される番号である。また、変化通番は、シビアリティのマクロの状態変化情報が発生状態又は回復状態となったときにカウントアップして付される番号である。即ち、変化通番は、発生又は回復の状態変化があっても同一シビアリティ内に発生状態の項目が 1 つでもあればカウントアップされない。

【表 6】

〔表 6〕 状態変化情報詳細テーブル

シビアリティ内 発生通番	変化通番	場所	項目名	シビアリティ	状態	
1	1	立川	機器 A 故障	C R	発生	(a)
2	1	立川	機器 B 故障	C R	発生	(b)
3	1	立川	機器 A 障害	C R	回復	(c)
4	2	立川	機器 B 障害	C R	回復	(d)
5	3	立川	機器 C 故障	C R	発生	(e)
6	4	立川	機器 C 障害	C R	回復	(f)

【 0 1 1 3 】

ローカル監視装置 2 は〔表 6〕に示すような状態変化情報を集中監視装置 1 に通知するが、集中監視装置 1 では、〔表 7〕に示すようにシビアリティ内発生通番が 1 の状態変化情報までが通知されているときに、保守者により確認操作がなされたとする。

【表 7】

〔表 7〕 状態変化情報詳細テーブル

シビアリティ内 発生通番	地区	場所	シビアリティ	状態
1	東京	立川	C R	発生

【 0 1 1 4 】

該確認操作により、集中監視装置 1 からローカル監視装置 2 へは、シビアリティが C R、シビアリティ内発生通番が 1 という情報が送付され、ローカル監視装置 2 では、

- (1) シビアリティ内発生通番が 1 の状態変化情報 (a) を調べる。
- (2) 次にその状態変化情報の変化通番 (= 1) を調べる。

(3) その変化通番を有する全ての状態変化情報 (a), (b), (c) を確認する。

(4) 状態変化情報 (a), (b), (c) を確認対象として、状態変化情報詳細テーブルから消去する。

【0115】

このように、状態変化情報テーブルにおいて、状態変化情報を分類毎に通番を付して管理することにより、保守者は分類された状態変化情報ごとに部分的に状態変化情報を確認することができ、該確認操作に対応した状態変化情報を状態変化情報テーブルから消去する確認操作処理を行うことができる。

【0116】

また、集中監視装置 1 では所定の監視対象シビアリティ以上の監視項目のみが集中監視装置 1 の保守者に通知されるように設定する手段を備え、集中監視装置 1 上に表示される集中監視画面 11A とローカル監視画面 11B では、集中監視装置 1 で設定された監視対象シビアリティ未満の監視項目の状態変化情報は表示されないように構成される。なお、この具体的な構成については図 25 及び図 26 を用いて後述する。

【0117】

ローカル監視装置 2 内の詳細イベント処理部 22 は、被監視装置 3<sub>1</sub> ~ 3<sub>m</sub> から通知された状態変化情報のシビアリティと、設定された監視対象シビアリティとを比較し、受信した状態変化情報を集中監視装置 1 のローカル監視画面 11B に表示するか否かを判断する。表示する場合にはローカル監視画面インタフェース 26 及び集中監視装置 1 内のローカル監視画面表示アプレット 14B を経由して集中監視装置 1 のローカル監視画面 11B に表示する。

【0118】

このように、保守者により設定された監視対象シビアリティを集中監視装置 1 及びローカル監視装置 2 内に保持し、集中監視装置 1 で表示するローカル監視画面 11B に反映するか否かを判断することにより、ローカル監視装置 2 で表示しているローカル監視画面 21 に影響することなく、集中監視装置 1 で表示する集中監視画面 11A 及びローカル監視画面 11B の両方に表示情報を絞り込む。

【0119】

集中監視装置 1 では、複数のローカル監視装置 2 を同時に監視するが、ローカル監視装置 2 で受信した全ての状態変化情報を表示するのは困難であるため、監視対象シビアリティを設定することにより、より緊急性の高いシビアリティのみを表示することが可能となり、集中監視装置 1 のローカル監視画面 11B に表示される状態変化情報は、集中監視装置 1 で設定された監視対象シビアリティの範囲で表示され、一方、各々のローカル監視装置 2 で表示されているローカル監視画面 21 はこの監視対象シビアリティの影響を受けない。

【0120】

次に、ローカル監視装置と集中監視装置とによる制御操作の記録について説明する。ローカル監視装置 2 は、図 28 に示すように設定・制御処理部を備え、該設定・制御処理部は、集中監視装置 1 のローカル監視画面表示アプレット 14B 及びローカル監視装置 2 のローカル監視画面インタフェース部 26 を経由して通知された集中監視装置 1 による制御操作を、被監視装置 3<sub>1</sub> ~ 3<sub>m</sub> に送信する。

【0121】

また、該設定・制御処理部 28 は、保守者の制御操作及び被監視装置 3<sub>1</sub> ~ 3<sub>m</sub> からの制御応答を操作記録部 23 に通知する。操作記録部 23 は、受信した制御操作及び制御応答を、ローカル監視装置 2 の制御履歴部に保存する。さらに、該設定・制御処理部は、制御操作がローカル監視装置 2 から行われたのか、集中監視装置 1 から行われたのかを判断し、集中監視装置 1 から行われた場合にはネットワークを介して、集中監視装置 1 の設定・制御処理部へ該制御操作及び制御応答を通知する。

【0122】

集中監視装置 1 の設定・制御処理部は、通知された制御操作及び制御応答を、集中監視装置 1 内の操作記録部 13 に通知し、該操作記録部 13 は、受信した制御操作及び制御応答を制御履歴として保存する。

【0123】

集中監視装置 1 のローカル監視画面 11B から制御操作した場合、ローカル監視装置 2 及び被監視装置 3<sub>1</sub> ~ 3<sub>m</sub> への制御処理は、ローカル監視装置 2 が実行

するが、その制御操作及び制御応答の記録情報をローカル監視装置 2 から集中監視装置 1 に送信することにより、集中監視装置 1 の保守者が操作した制御履歴を集中監視装置 1 に操作記録情報として保存し、集中監視装置 1 で行った全ての操作記録を検索することが可能となる。

## 【0 1 2 4】

図 1 1 はローカル監視装置 2 内の各機能ブロックを示す図である。2 7 1, 2 7 2 はそれぞれ Web サーバー、Web ブラウザである。2 3 は操作記録部であり、操作記録部 2 3 はローカル監視装置 2 で実行された制御操作や設定操作等の操作履歴を記録する機能を有する。

## 【0 1 2 5】

2 4, 1 4 B はローカル監視画面表示アプレットであり、ローカル監視画面 2 1, 1 1 B の表示や保守者の各種操作の受付を行う機能を有する。ローカル監視画面表示アプレットは初期時、ローカル監視装置 2 内のハードディスク内に格納され、ローカル監視装置 2 又は集中監視装置 1 のローカル監視画面表示操作により Web サーバー 2 7 1, Web ブラウザ 2 7 2 又は 1 7 2 を介して起動されるローカル監視画面表示アプレットは、その表示操作がローカル監視装置 2 上で行われれば、ローカル監視装置 2 上で動作 (2 4) し、表示操作が集中監視装置 1 上で行われれば集中監視装置 1 上で動作 (1 4 B) する。

## 【0 1 2 6】

なお、アプレットは Java コードで書かれたプログラムであり、Web ブラウザにより Web サーバーからダウンロードされ実行される。本発明の実施例において、画面表示用にアプレットを使うのは、他装置からでもリモートで各画面の表示、操作が行えるようにするためで、このようにすることにより、集中監視装置では、ローカル監視装置で表示しているローカル監視画面と同様の監視制御 HMI を実現している。

## 【0 1 2 7】

2 8 は設定・制御処理部であり、保守者の行った設定、制御操作を受け付け、該当する設定、制御を実行する機能を有する。また、設定・制御処理部 2 8 は、集中監視装置 1 から通知された監視対象シビアリティを、監視対象シビアリティ

設定部（図示省略）に保存する処理部である。また、26はローカル監視画面インタフェース部であり、ローカル監視画面表示アプレット24、14Bとローカル監視装置2内の各処理部とのインタフェースを行う機能を有する。

【0128】

ローカル監視画面インタフェース部26は、ローカル監視画面表示アプレット24、14Bから要求を受け取ると、対応するローカル監視装置2内の処理部へ受け取った要求を転送し、ローカル監視装置2内の各処理部から応答を受け取ると要求元のローカル監視画面表示アプレット24、14Bへ受け取った応答を転送し、また、ローカル監視装置2内の各処理部より通知を受け取ると、ローカル監視画面表示アプレット24、14Bに対して、受け取った通知の転送を行う。

【0129】

詳細イベント処理部22は、各被監視装置 $3_1 \sim 3_m$ の各監視項目ごとに現在の監視状態と状態変化状況を管理する機能と、ローカル監視装置2の監視する特定エリアで集約した情報の状態変化を管理する機能を有する。

【0130】

該詳細イベント処理部22は、被監視装置 $3_1 \sim 3_m$ からのイベント通知により、被監視装置 $3_1 \sim 3_m$ 毎の詳細監視項目の状態変化を検出すれば、各ローカル監視表示アプレット24、14Bに向けて状態変化通知を送出し、ローカル監視装置2が監視する特定エリアの集約情報の状態変化を検出すると、集中監視装置1に対して状態変化通知を送出する。

【0131】

また、ローカル監視画面表示アプレット24、14Bから現在の監視状態や状態変化状況の情報の転送要求があれば、該当の情報をローカル監視表示アプレット24、14Bに返送する。これらの管理は現状態情報詳細テーブル223、状態変化情報詳細テーブル221、222を利用して行われる。

【0132】

現状態情報詳細テーブル223は、各被監視装置 $3_1 \sim 3_m$ の監視する各監視項目毎に現在の状態（発生、回復）を管理するためのテーブルであり、詳細イベ

ント処理部 22 により被監視装置  $3_1 \sim 3_m$  からのイベント通知ごとに更新され、ローカル監視画面 21, 11B の初期表示時における各被監視装置アイコン 21-1, 11B-1 の表示色決定のために参照される。

【0133】

状態変化情報詳細テーブル 221, 222 は、各被監視装置  $3_1 \sim 3_m$  の状態変化のあった監視項目について、その状態変化発生時刻、変化時の状態（発生、回復）等を管理するためのテーブルである。該テーブルの生成、更新は詳細イベント処理部 22 が行い、詳細イベント処理部 22 は保守者の運用開始操作が行われた際に、運用開始を行った監視装置ごとにこのテーブルを生成し、以後、被監視装置  $3_1 \sim 3_m$  からイベント通知があるごとに、各状態変化情報詳細テーブル 221, 222 を更新する。また、保守者により確認操作が行われた場合、保守者が確認した状態変化情報は、各監視装置用の状態変化詳細テーブル 221, 222 ごとに個別に抹消される。

【0134】

252 は被監視装置インタフェース部であり、被監視装置  $3_1 \sim 3_m$  とローカル監視装置 2 内の各処理部との間のインタフェース機能を有する。被監視装置インタフェース部 252 は、被監視装置  $3_1 \sim 3_m$  からの情報受信を行い、受け取った情報がイベント通知であった場合、詳細イベント処理部 22 へ該イベント通知の転送を行う。

【0135】

251 は集中監視装置インタフェース部であり、集中監視装置 1 とローカル監視装置 2 内の各処理部との間のインタフェース機能を有する。集中監視装置インタフェース部 251 は、ローカル監視装置 2 内の各処理部から情報を受け取ると集中監視装置 1 へ転送し、また、集中監視装置 1 から情報を受信するとローカル監視装置 2 内の該情報を処理すべき処理部へ転送する。集中監視装置 1 から受信した情報が設定・制御の要求であった場合は、設定・制御処理部 28 へ転送し、運用監視通知の場合は詳細イベント処理部 22 へ転送する。

【0136】

29 は運用管理部であり、保守からの運用開始操作を受け付け、保守者からの

運用開始操作による状態変化情報の検出開始を詳細イベント処理部 22 へ指示する機能を有する。

【0137】

図 12 は集中監視装置 1 内の各機能ブロックを示す図である。171, 172 はそれぞれ Web サーバー、Web ブラウザである。13 は操作記録部であり、操作記録部 13 は集中監視装置 1 の保守者が実行した制御操作や設定操作などの操作履歴を記録する機能を有する。

【0138】

集中監視画面表示アプレット 14 A は、集中監視画面 11 A の表示や保守者の各種操作の受付を行う機能を有する。集中監視画面表示アプレット 14 A は初期時、集中監視装置 1 内のハードディスク内に格納され、集中監視画面表示操作により Web サーバー 171, Web ブラウザ 172 を介して起動される。18 は設定・制御処理部であり、保守者の行った設定、制御操作を受け付け、該当する設定、制御を実行する機能を有する。

【0139】

集中監視画面インタフェース部 16 は、集中監視画面表示アプレット 14 A と集中監視装置 1 内の各処理部との間のインタフェース機能を有する。集中監視画面インタフェース部 16 は、集中監視画面表示アプレット 14 A から要求を受け取ると、対応する集中監視装置 1 内の処理部へ受け取った要求を転送し、また、集中監視装置 1 内の各処理部より情報を受取ると集中監視画面表示アプレット 14 A に対して、受け取った情報の転送を行う。

【0140】

集約イベント処理部 12 は、各ローカルエリア毎の監視状態と状態変化状況を管理する機能を有する。該集約イベント処理部 12 は、ローカル監視装置 2 からの状態変化通知により、各ローカルエリアの監視状態の状態変化を検出すると集中監視画面表示アプレット 14 A に向けて状態変化通知を送出し、また、集中監視画面表示アプレット 14 A から現在の監視状態や状態変化状況の転送要求があれば、該当の情報を集中監視画面表示アプレット 14 A に返送する。

【0141】



これら管理は状態変化情報集約テーブル 121 及び現状態情報集約テーブル 123 を利用して行われる。各ローカルエリアの現在の状態を管理するための現状態情報集約テーブル 123 は、集約イベント処理部 12 によりローカル監視装置 2 からの状態変化通知の度に更新され、集中監視画面初期表示時における各エリアアイコン 11A-1 の表示色決定のために参照される。

【0142】

状態変化情報集約テーブル 121 は、各ローカルエリアにおける状態変化発生時刻、変化時の状態（発生、回復）等を管理するためのテーブルである。該テーブルの生成は集約イベント処理部 12 が保守者による運用開始操作時に行い、その更新は、以後、ローカル監視装置 2 から状態変化通知があるごとに、集約イベント処理部 12 により実行される。また、保守者により確認操作が行われた場合、保守者が確認した状態変化情報はこのテーブルから抹消される。

【0143】

151 はローカル監視装置インタフェース部であり、ローカル監視装置 2 と集中監視装置 1 内の各処理部との間のインタフェース機能を有する。ローカル監視装置インタフェース部 151 はローカル監視装置 2 からの情報受信を行い、受け取った情報が状態変化通知であった場合、集約イベント処理部 12 へイベント通知の転送を行う。

【0144】

18 は設定・制御処理部であり保守者の行った設定、制御操作を受け付け、該当する設定、制御を実行する機能を有する。また、設定・制御処理部 18 は、集中監視画面表示アプレット 14A 及び集中監視画面インタフェース部 16 を経由して通知された監視対象シビアリティを、監視対象シビアリティ設定部（図示省略）に保存する処理部である。

【0145】

19 は運用管理部であり保守からの運用開始操作を受け付け、保守者からの運用開始操作により状態変化情報の検出開始を、集中監視装置 1 の集約イベント処理部 12 と、ローカル監視装置インタフェース部 151 を介してローカル監視装置 2 の詳細イベント処理部 22 へ指示する機能を有する。

## 【0146】

図13はローカル監視装置の運用開始操作時の処理フロー（状態変化情報詳細テーブルの生成）を示す。保守者によるローカル監視装置2の運用開始操作（①）を検出した運用管理部29は、詳細イベント処理部22に対して運用開始通知（②）を行う。

## 【0147】

運用管理部29からの運用開始通知（②）を受けた詳細イベント処理部22は、ローカル監視装置用の状態変化情報詳細テーブル222を生成（③）する。これにより、以後、状態変化が発生すれば、ローカル監視装置用の状態変化情報詳細テーブル222が更新され、ローカル監視の運用中状態となる。

## 【0148】

図14は集中監視装置の運用開始操作時の処理フローを示す。保守者による集中監視装置1の運用開始操作（①）を検出した運用管理部19は、集約イベント処理部12に対して運用開始通知（②-A）を行うとともに、ローカル監視装置インタフェース部151を介してローカル監視装置2にも運用開始通知（②-B，③-1）を行う。集中監視装置1内の運用管理部19からの運用開始通知（②-A）を受けた集約イベント処理部12は状態変化情報集約テーブル121を生成（③-A）する。

## 【0149】

集中監視装置インタフェース部251を介して、集中監視装置1からの運用開始通知（④）を受け取ったローカル監視装置2の詳細イベント処理部22は、集中監視装置用の状態変化情報詳細テーブル221を生成（⑤-B）する。これにより、以後、状態変化が発生すれば集中監視装置用の状態変化情報詳細テーブル221、状態変化情報集約テーブル121が更新され、集中監視の運用状態となる。

## 【0150】

このようにして、ローカル監視装置2、集中監視装置1ともに運用開始状態になった後には、集中監視装置1内に集中監視装置用の状態変化情報集約テーブル121が生成されるとともに、ローカル監視装置2内にある状態変化情報詳細テ

ーブルは、ローカル監視装置用のもの（222）と集中監視装置用のもの（221）とが個別に生成される。

【0151】

図15はローカル監視装置でのローカル監視画面起動（表示操作）時の処理フローを示す。ローカル監視装置2において、保守者によるローカル監視画面の表示操作（①）を受けたWebブラウザ272は、Webサーバー271に対してローカル監視画面の表示要求（②）を行う。

【0152】

ローカル監視画面の表示要求（②）を受けたWebサーバー271は、ローカル監視画面21を構成するHTMLファイルおよびローカル監視画面表示アプレット24を読み出し（③）、Webブラウザ272に渡す（④）。ローカル監視画面表示アプレット24を受け取ったWebブラウザ272はローカル監視画面表示アプレット24を起動する（⑤）。

【0153】

Webブラウザ272より起動されたローカル監視画面表示アプレット24は、画面表示インタフェース部26に対して、ローカル監視画面21を表示するのに必要な、現在の状態情報や状態変化情報の要求を行うための表示情報要求（⑥）を通知する。

【0154】

表示情報要求（⑥）を受け取ったローカル監視画面インタフェース部26は、詳細イベント処理部22に対して表示情報要求（⑥'）を転送する。詳細イベント処理部22は表示情報要求（⑥'）を受け取ると、現状態情報詳細テーブル223とローカル監視装置用の状態変化情報詳細テーブル222を読み出し（⑦）、その情報を表示情報応答（⑧）としてローカル画面インタフェース部26へ通知する。表示情報応答（⑧）を受け取ったローカル画面インタフェース部26は、ローカル監視画面表示アプレット24に対して表示情報応答（⑧'）を転送する。

【0155】

ローカル監視画面表示アプレット24は、受け取った表示情報応答（⑧'）に

従い、ローカル監視画面 21 上でアラーム発生の被監視装置アイコン 21-1 の表示色を、その被監視装置  $3_1 \sim 3_m$  内で発生している最高位のシビアリティの表示色にし、また、状態変化のあった被監視装置アイコン 21-1 をフリッカ表示する (9)。

【0156】

図 16 は集中監視装置でのローカル監視画面起動 (表示操作) 時の処理フローを示す。集中監視装置 1 において、保守者からのローカル監視画面の表示操作 (1) を受けた Web ブラウザ 172 は、そのローカル監視画面を保有するローカル監視装置 2 の Web サーバー 271 に対してローカル監視画面の表示要求 (2) を行う。

【0157】

ローカル監視画面の表示要求 (2) を受けたローカル監視装置 2 の Web サーバー 271 は、ローカル監視画面 11B を構成する HTML ファイルおよびローカル監視画面表示アプレット 14B を読み出し (3)、集中監視装置 1 の Web ブラウザ 172 に渡す (4)。

【0158】

集中監視装置 1 の Web ブラウザ 172 は、ローカル監視画面 11B を構成する HTML ファイル及びローカル監視画面表示アプレット 14B をダウンロードしてローカル監視画面表示アプレット 14B を起動し、起動された集中監視装置 1 上のローカル監視画面表示アプレット 14B は、ローカル監視装置 2 の画面表示インタフェース部 26 に対して、ローカル監視画面 11B を表示するのに必要な表示情報要求 (6) を通知する。

【0159】

表示情報要求 (6) を受け取った画面インタフェース部 26 は、詳細イベント処理部 22 に対して表示情報要求 (6') を転送する。詳細イベント処理部 22 は表示情報要求 (6') を受けとると、現状態情報詳細テーブル 223 と集中監視装置用の状態変化情報詳細テーブル 221 を読み出し (7)、その情報を表示情報応答 (8) として画面インタフェース部 26 へ通知する。表示情報応答 (8) を受け取った画面インタフェース部 26 は、ローカル監視画面表示アプレット

14Bに対して表示情報応答(⑧')を転送する。

【0160】

ローカル監視画面表示アプレット14Bは、受け取った表示情報応答(⑧')に従い、ローカル監視画面11B上でアラーム発生の被監視装置アイコン11B-1の表示色を、その被監視装置 $3_1 \sim 3_m$ 内で発生している最高位のシビアリティの表示色にし、また、状態変化のあった被監視装置アイコン11B-1をフリッカ表示する(⑨)。

【0161】

図17は集中監視装置での集中監視画面起動(表示操作)時の処理フローを示す。集中監視装置1において、保守者からの集中監視画面の表示操作(①)を受けたWebブラウザ172は、Webサーバー171に対して集中監視画面の表示要求(②)を行う。

【0162】

集中監視画面の表示要求(②)を受けたWebサーバー171は、集中監視画面11Aを構成するHTMLファイルおよび集中監視画面表示アプレット14Aを読み出し(③)、Webブラウザ172に渡す(④)。集中監視画面表示アプレット14Aを受け取ったWebブラウザ172は集中監視画面表示アプレット14Aを起動する(⑤)。

【0163】

Webブラウザ172より起動された集中監視画面表示アプレット14Aは、画面表示インタフェース部16に対して、集中監視画面11Aを表示するのに必要な、現在の状態情報や状態変化情報の要求を行うための表示情報要求(⑥)を通知する。

【0164】

表示情報要求(⑥)を受け取った画面インタフェース部16は、集約イベント処理部12に対して表示情報要求(⑥')を転送する。集約イベント処理部12は表示情報要求(⑥')を受けとると、現状態情報詳細テーブル123と状態変化情報集約テーブル121を読み出し(⑦)、その情報を表示情報応答(⑧)として集中画面インタフェース部16へ通知する。表示情報応答(⑧)を受け取っ

た集中画面インタフェース部 16 は、集中監視画面表示アプレット 14 A に対して表示情報応答 (⑧') を転送する。

【0165】

集中監視画面表示アプレット 14 A は、受け取った表示情報応答 (⑧') に従い、集中監視画面 11 A 上でアラーム発生エリアアイコン 11 A-1 の表示色を、そのローカルエリア内で発生している最高位のシビアリティの表示色にし、また、状態変化のあったエリアアイコン 11 A-1 をフリッカ表示する (⑨)。

【0166】

図 18 は状態変化発生時の状態変化表示処理フローを示す。被監視装置 3<sub>1</sub> ~ 3<sub>m</sub> が監視項目の状態変化を検出した場合、状態変化情報をイベント通知 (①) としてローカル監視装置 2 に通知する。

【0167】

被監視装置インタフェース部 252 を介して被監視装置 3<sub>1</sub> ~ 3<sub>m</sub> からのイベント通知 (②) を受け取った詳細イベント処理部 22 は、状態変化の有無をチェックし、監視状態に変化があった場合は、各状態変化情報詳細テーブル 221, 222 及び現状態情報詳細テーブル 223 を更新し (③)、ローカル監視画面インタフェース部 26 を介してローカル監視画面表示アプレット 24 及び 14 B へイベント通知 (④-A, ④-B) し、自監視エリア全体の集約情報に変化があれば集中監視装置インタフェース部 251 を介して集中監視装置 1 へイベント通知 (④-C) を送出する。

【0168】

ローカル監視画面インタフェース部 26 よりイベント通知 (④-A, ④-B) を受け取ったローカル監視画面表示アプレット 24 及び 14 B は、受け取った状態変化情報を基に状態変化のあった被監視装置アイコン 21-1 の表示色を変化させるとともにフリッカ表示を行う (⑤-A, ⑤-B)。

【0169】

また、ローカル監視装置インタフェース部 151 を介してイベント通知 (⑤-C) を受信した集約イベント処理部 12 は、現状態情報集約テーブル 123 と状態変化情報集約テーブル 121 とを更新 (⑥) し、また、集中監視画面インタフ

ェース部 16 を介して集中監視画面表示アプレット 14 A に対してイベント通知 (⑦') を送出する。

## 【0170】

イベント通知 (⑦') を受け取った集中監視画面表示アプレット 14 A は、受け取った状態変化情報を基に状態変化のあったエリアアイコン 11 A-1 の表示色を変化させるとともにフリッカ表示を行う (⑧)。

## 【0171】

図 19 はローカル監視装置上のローカル監視画面での状態変化情報リスト表示操作時の処理フローを示す。状態変化情報リスト表示ボタン 21-2 のクリック (①) を検出したローカル監視装置 2 のローカル監視画面表示アプレット 24 はローカル監視画面インタフェース部 26 を介し (②) て詳細イベント処理部 22 へ状態変化情報の転送要求を行う (③)。

## 【0172】

ローカル監視画面 21 からの状態変化情報の転送要求 (③) を受け取った詳細イベント処理部 22 は、ローカル監視装置用の状態変化情報詳細テーブル 222 から状態変化情報を読み出し (④)、状態変化情報応答としてローカル監視画面インタフェース部 26 を介し (⑤) て該状態変化情報応答をローカル監視画面表示アプレット 24 へ送出する (⑥)。状態変化情報応答 (⑥) を受け取ったローカル監視画面表示アプレット 24 は、受け取った状態変化情報応答の内容を状態変化情報リスト 21-3 に反映する。

## 【0173】

図 20 は集中監視装置のローカル監視画面での状態変化情報リスト表示操作時の処理フローを示す。集中監視装置 1 のローカル監視画面 11 B での状態変化情報リスト表示ボタン 11 B-2 のクリック (①) を検出した集中監視装置 1 のローカル監視画面表示アプレット 14 B は、ローカル監視装置 2 のローカル監視画面インタフェース部 26 を介し (②) てローカル監視装置 2 の詳細イベント処理部 22 へ状態変化情報の転送要求を行う (③)。

## 【0174】

集中監視装置 1 のローカル監視画面 11 B からの状態変化情報要求 (③) を受

け取った詳細イベント処理部 22 は、集中監視装置用の状態変化情報詳細テーブル 221 から状態変化情報を読み出し (4)、状態変化情報応答としてローカル監視画面インタフェース部 26 を介し (5) て集中監視装置 1 上のローカル監視画面表示アプレット 14B へ送出する (6)。ローカル監視画面表示アプレット 14B は、受け取った状態変化情報応答 (6) の内容を状態変化情報リスト 11B-3 に反映する。

【0175】

図 21 は集中監視装置の集中監視画面上での状態変化情報リスト表示操作時の処理フローを示す。状態変化情報リスト表示ボタンのクリックを検出した集中監視装置上の集中監視画面表示アプレット 14A は、集中監視画面インタフェース部 16 を介し (2) て集約イベント処理部 12 へ状態変化情報の転送要求を行う (3)。

【0176】

状態変化情報の転送要求 (3) を受け取った集約イベント処理部 12 は、状態変化情報集約テーブル 121 から状態変化情報を読み出し (4)、状態変化情報応答として集中監視画面インタフェース部 16 を介し (5) て集中監視画面表示アプレット 14A へ送出する (6)。集中監視画面表示アプレット 14A は、受け取った状態変化情報応答 (6) の内容を状態変化情報リスト 11A-3 に反映する。

【0177】

図 22 はローカル監視装置のローカル監視画面でのリスト情報の確認操作時の処理フローを示す。状態変化情報リスト 21-3 上の確認ボタン 21-33 のクリックを検出したローカル監視装置 2 のローカル監視画面表示アプレット 24 は、ローカル監視画面インタフェース部 26 を介し (2) て詳細イベント処理部 22 へ状態変化情報の確認操作処理要求を行う (3)。

【0178】

詳細イベント処理部 22 は、受け取った状態変化情報の確認操作処理要求 (3) の指示に従い、ローカル監視装置用の状態変化情報詳細テーブル 222 から該当の状態変化情報を抹消し、また、ローカル監視画面インタフェース部 26 を介



し (5) でローカル監視画面表示アプレット 24 へ状態変化確認応答 (6) を送出する。

【0179】

状態変化確認応答 (6) を受け取ったローカル監視画面表示アプレット 24 は、状態変化情報表示リストに表示された状態変化情報の中で、確認操作対象となったものを消去するとともに、未確認状態の状態変化情報の無くなった被監視装置アイコン 21-1 のフリッカ表示を停止する。

【0180】

図 23 は集中監視装置のローカル監視画面上での状態変化情報リストの確認操作時の処理フローを示す。状態変化情報リスト 11B-3 上の確認ボタン 11B-33 のクリックを検出 (1) した集中監視装置 1 のローカル監視画面表示アプレット 14B は、ローカル監視装置 2 のローカル監視画面インタフェース部 26 を介し (2) でローカル監視装置上 2 の詳細イベント処理部 22 へ状態変化情報の確認操作処理要求を行う (3)。

【0181】

詳細イベント処理部 22 は、受け取った状態変化確認操作処理要求 (3) の指示に従い、集中監視装置 1 用の状態変化情報詳細テーブル 221 から該当の状態変化情報を抹消し (4)、ローカル監視画面インタフェース部 26 を介し (4') で集中監視装置 1 上のローカル監視画面表示アプレット 14B へ状態変化確認応答 (5-A) を送出するとともに、集中監視装置インタフェース部 251 を介し (5-B) で集中監視装置 1 へ状態変化確認通知を送出する (5-C)。

【0182】

状態変化確認応答 (5-A) を受け取ったローカル監視画面表示アプレット 14B は、状態変化情報表示リストに表示された状態変化情報の中で、確認操作対象となったものを消去するとともに、未確認状態の状態変化情報の無くなった被監視装置アイコン 11B-1 のフリッカ表示を停止する (6-A)。

【0183】

また、ローカル監視装置インタフェース部 151 を介し (5-C) で状態変化確認通知 (6-B) を受け取った集約イベント処理部 12 は、受け取った状態変

化確認通知（⑥-B）の指示に従い、状態変化情報集約テーブル 121 から該当の状態変化情報を抹消し（⑦）、集中監視画面インタフェース部 16 を介し（⑧）て集中監視画面表示アプレット 14A へ状態変化確認通知（⑧'）を送出する。

【0184】

状態変化確認通知（⑧'）を受け取った集中監視画面表示アプレット 14A は、状態変化情報表示リストに表示された状態変化情報の中で、確認操作対象となったものを消去するとともに、未確認状態の状態変化情報の無くなったエリアアイコン 11A-1 のフリッカ表示を停止する（⑨）。

【0185】

図 24 は集中監視装置の集中監視画面上での状態変化情報リスト確認操作時の処理フローを示す。状態変化情報リスト 11A-3 上での確認ボタン 11A-33 のクリックを検出した集中監視装置 1 の集中監視画面表示アプレット 14A は、集中監視画面インタフェース部 16 を介し（②）て集約イベント処理部 12 へ状態変化情報の確認操作処理要求を行う（②'）。

【0186】

集約イベント処理部 12 は、受け取った状態変化確認操作処理要求（②'）の指示に従い、状態変化情報集約テーブル 121 から該当の状態変化情報を抹消し、また、集中監視画面インタフェース部 16 を介し（④）て集中監視画面表示アプレット 14A へ状態変化確認応答（④'）を送出するとともに、ローカル監視装置インタフェース部 151 を介し（⑤-B）てローカル監視装置 2 に対して状態変化確認通知を送出する（⑤-C）。

【0187】

状態変化確認応答（④'）を受け取った集中監視画面表示アプレット 14A は、状態変化情報表示リストに表示された状態変化情報の中で、確認操作対象となったものを消去するとともに、未確認状態の状態変化情報の無くなったエリアアイコン 11A-1 のフリッカ表示を停止する（⑤-A）。

【0188】

集中監視装置 1 から集中監視装置インタフェース部 251 を介し（⑤-C）て

状態変化確認通知 (⑥) を受け取った詳細イベント処理部 22 は、受け取った状態変化確認通知 (⑥) の指示に従い、集中監視装置用の状態変化情報詳細テーブル 221 から該当の状態変化情報を抹消し (⑦-A)、ローカル監視画面インタフェース部 26 を介し (⑦-B) て集中監視装置 1 のローカル監視画面表示アプレット 14 B へ状態変化確認通知 (⑧) を送出する。

【0189】

状態変化確認応答 (⑧) を受け取った集中監視装置 1 のローカル監視画面表示アプレット 14 B は、状態変化情報表示リストに表示された状態変化情報の中で、確認操作対象となったものを消去するとともに、未確認状態の状態変化情報の無くなった被監視装置アイコン 11 B-1 のフリッカ表示を停止する。

【0190】

図 25 は監視対象シビアリティ設定操作時の処理フローを示す。集中監視装置 1 の保守者による監視対象シビアリティの設定操作を受けた集中監視画面表示アプレット 14 A は、集中監視画面インタフェース部 16 を介し (②) て監視対象シビアリティ設定要求を設定・制御処理部 18 に送出する (③)。

【0191】

集中監視装置 1 の設定・制御処理部 18 は、受け取った監視対象シビアリティ設定要求 (③) に従い、自装置内の監視対象シビアリティを更新し、監視対象シビアリティ設定部 181 に設定する (④)。また、ローカル監視装置インタフェース部 151 を介し (⑤) てローカル監視装置 2 に監視対象シビアリティ設定通知を送出する (⑥)。

【0192】

集中監視装置 1 から集中監視装置インタフェース部 251 を介し (⑥) て監視対象シビアリティ設定通知 (⑦) を受け取ったローカル監視装置 2 の設定・制御処理部 28 は、受け取った監視対象シビアリティ設定通知 (⑦) に従い、自装置内の監視対象シビアリティを更新し、監視対象シビアリティ設定部 281 に設定する (⑧)。

【0193】

図 26 は監視対象シビアリティの設定されている場合の状態変化発生時の処理

フローを示す。ローカル監視装置 2 の詳細イベント処理部 22 は、イベント通知受信時 (②)、監視対象シビアリティ設定部 281 に設定されている監視対象シビアリティを参照し (②')、状態変化があった監視項目のシビアリティが、設定された監視対象シビアリティ未満であった場合、集中監視装置 1 へのイベント通知 (④' ④-C) の送出は行わない。

## 【0194】

なお、ローカル監視装置の保守者がローカル監視画面に表示する監視対象シビアリティを設定した場合は、図示していないが別途設けられたローカル監視装置用監視対象シビアリティ設定部に監視対象設定要求が送出される。従って、集中監視装置とローカル監視装置とで独立したシビアリティ設定がなされることとなり、ローカル監視装置のローカル監視画面にはローカル用の制限による表示、集中監視装置には集中用の制限による表示がなされる。

## 【0195】

また、ローカル監視画面インタフェース部 26 は、詳細イベント処理部 22 からのイベント通知受信時 (④)、監視対象シビアリティ設定部 281 に設定された監視対象シビアリティを参照 (②'') し、状態変化があった監視項目のシビアリティが、設定された監視対象シビアリティ未満であった場合、集中監視装置 1 のローカル監視画面表示アプレット 14B へのイベント通知 (④-B) の通知は行わない。

## 【0196】

図 27 はローカル監視装置のローカル監視画面上での制御操作時の処理フローを示す。ローカル監視装置 2 の保守者による制御操作 (①) を受けたローカル監視画面表示アプレット 24 は、ローカル監視画面インタフェース部 26 を介し (②) て制御通知を設定・制御処理部 28 へ送出 (③) する。

## 【0197】

制御通知を受け取った設定・制御処理部 28 は、被監視装置インタフェース部 252 を介し (④-A)、該当の被監視装置  $3_1 \sim 3_m$  へ制御要求を送出 (⑤-A) するとともに、操作記録部 23 に対して制御通知を送出 (④-B) する。操作記録部 23 は、受け取った制御通知がローカル監視装置 2 からのものであれば

ローカル監視装置用の操作履歴部 2 3 2 の操作履歴を更新 (⑤-B) する。

【0 1 9 8】

図 2 8 は集中監視装置 1 上のローカル監視画面 1 1 B から制御操作を行った際の処理フローである。保守者からの制御操作 (①) を受けた集中監視装置 1 のローカル監視画面表示アプレット 1 4 B は、ローカル監視装置 2 に対して、ローカル監視画面インタフェース部 2 6 を介し (②) て制御通知を設定・制御処理部 2 8 へ送出 (③) する。

【0 1 9 9】

設定・制御処理部 2 8 は、被監視装置インタフェース部 2 5 2 を介し (④-A) て受け取った制御通知 (③) を該当の被監視装置  $3_1 \sim 3_m$  へ転送する (⑤-A) とともに、操作記録部 2 3 に対しても転送し (④-B)、操作記録部 2 3 は受け取った制御通知が集中監視装置 1 からのものであれば集中監視装置用の操作履歴部 2 3 1 の操作履歴を更新 (⑤-B) する。

【0 2 0 0】

また、設定・制御処理部 2 8 は、集中監視装置インタフェース部 2 5 1 を介し (④-C) て集中監視装置 1 へ制御通知を送出する (⑤-B)。集中監視装置 1 において、ローカル監視装置インタフェース部 1 5 1 を介し (⑤-B)、設定・制御処理部 1 8 は制御通知を受け取り (⑥)、受け取った制御通知を操作記録部 1 3 へ転送する (⑦)。操作記録部 8 2 は受け取った制御通知に従い、操作履歴部 1 3 1 の操作履歴を更新する (⑧)。

【0 2 0 1】

なお、本発明の実施の形態において、監視画面はディスプレイ装置による表示出力に限らず、プリントアウトによる出力等他の任意の表示出力装置により表示させる構成とすることができる。

【0 2 0 2】

また、集中監視装置とローカル監視装置とによる階層構造の管理システム以外に、階層構造の無い複数の監視装置により被監視装置を監視するシステムにおける監視装置間の監視情報管理を同様な手段により行うことができる。

【0 2 0 3】

更に、ローカル監視装置に記憶された監視情報に反映させたい操作として、確認操作や制御操作に限らず、情報の書換え、マーキング等を含む監視操作を同様な手段により反映させることができる。

【0204】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ローカル監視装置内で、ローカル監視装置に表示するローカル監視画面用の状態変化情報と集中監視装置に表示するローカル監視画面用の状態変化情報とを分けて管理し、ローカル監視装置又は集中監視装置での状態変化情報の確認操作が行われた際に、確認操作通知情報に操作した監視装置の情報を付加し、ローカル監視装置または集中監視装置のどちらで確認操作が行われても、ローカル監視装置内で管理する状態変化情報を、確認操作が行われた監視装置に対応する状態変化情報だけを更新することにより、操作していない監視装置の画面に影響を及ぼすことはなく、操作結果を正しく表示することができる。

【0205】

また、集中監視装置で確認操作が行われた場合には、確認操作通知に従い集中監視装置内の状態変化情報を更新して集中監視画面に反映させ、同じ確認操作通知をローカル監視装置に送信して、ローカル監視装置内の集中監視装置用の状態変化情報を更新して集中監視装置に表示されるローカル監視画面に反映させることにより、集中監視装置で表示している集中監視画面とローカル監視画面との間で、確認済みの状態変化情報を一致させることができる。

【0206】

また、状態変化情報を分類毎に通番を付して管理することにより、保守者は状態変化情報を分類毎に確認操作し、該確認操作に応じた操作結果を正しく表示することができる。また、集中監視装置に反映する状態変化情報に絞り込み用の制限を設定した場合に、ローカル監視装置は該設定情報に従って、集中監視装置用の状態変化情報を、ローカル監視装置用の状態変化情報とは独立して管理することにより、ローカル監視装置と集中監視装置とで絞り込み用の制限を個別に設定することができる。かつ、集中監視装置では、ローカル監視画面と集中監視画面とで

表示情報を一致させることができる。

【0207】

さらに、ローカル監視装置は、集中監視装置及びローカル監視装置による制御操作の履歴を個別に記録することにより、集中監視装置及びローカル監視装置による操作履歴を独立して管理することができる。

【0208】

従って、詳細な管理機能の実処理はローカル監視装置で行い、集約情報の管理機能の実処理は集中監視装置で行う複数階層管理システムにおいて、集中監視装置では、集約情報と詳細情報の両者を管理することができ、しかも、被監視装置の状態変化管理や操作記録等の管理は、集中監視装置とローカル監視装置で個別に行うことができ、管理機能を充実させながら、集中監視装置とローカル監視装置とを個別にシステム開発することができ、システム開発の労力を軽減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の複数階層管理システムの基本構成図である。

【図2】

本発明のローカル監視装置における監視画面と主機能部を示す図である。

【図3】

本発明の集中監視装置における監視画面と主機能部を示す図である。

【図4】

本発明の状態変化発生時のローカル監視装置における処理フロー図である。

【図5】

本発明の状態変化発生時の集中監視装置における処理フロー図である。

【図6】

本発明のローカル監視装置で確認操作を行ったときの処理フロー図である。

【図7】

本発明の集中監視装置のローカル監視画面での確認操作時の集中監視装置における処理フロー図である。

【図 8】

本発明の集中監視装置のローカル監視画面での確認操作時のローカル監視装置における処理フロー図である。

【図 9】

本発明の集中監視画面での確認操作時の集中監視装置における処理フロー図である。

【図 1 0】

本発明の集中監視画面での確認操作時のローカル監視装置における処理フロー図である。

【図 1 1】

本発明のローカル監視装置内の各機能ブロックを示す図である。

【図 1 2】

本発明の集中監視装置内の各機能ブロックを示す図である。

【図 1 3】

本発明のローカル監視装置の運用開始操作時の処理フローを示す図である。

【図 1 4】

本発明の集中監視装置の運用開始操作時の処理フロー図である。

【図 1 5】

本発明のローカル監視装置でのローカル監視画面起動時の処理フロー図である。

【図 1 6】

本発明の集中監視装置でのローカル監視画面起動時の処理フロー図である。

【図 1 7】

本発明の集中監視装置での集中監視画面起動時の処理フロー図である。

【図 1 8】

本発明の状態変化発生時の状態変化表示処理フロー図である。

【図 1 9】

本発明のローカル監視装置上のローカル監視画面での状態変化情報リスト表示操作時の処理フロー図である。



【図 2 0】

本発明の集中監視装置のローカル監視画面での状態変化情報リスト表示操作時の処理フロー図である。

【図 2 1】

本発明の集中監視装置の集中監視画面での状態変化情報リスト表示操作時の処理フロー図である。

【図 2 2】

本発明のローカル監視装置のローカル監視画面でのリスト情報の確認操作時の処理フロー図である。

【図 2 3】

本発明の集中監視装置のローカル監視画面での状態変化情報リストの確認操作時の処理フロー図である。

【図 2 4】

本発明の集中監視装置の集中監視画面での状態変化情報リスト確認操作時の処理フロー図である。

【図 2 5】

本発明の監視対象シビアリティ設定操作時の処理フロー図である。

【図 2 6】

本発明の監視対象シビアリティ設定時における状態変化発生時の処理フロー図である。

【図 2 7】

本発明のローカル監視装置のローカル監視画面での制御操作時の処理フロー図である。

【図 2 8】

本発明の集中監視装置のローカル監視画面での制御操作時の処理フロー図である。

【図 2 9】

複数階層管理システムの構成図である。

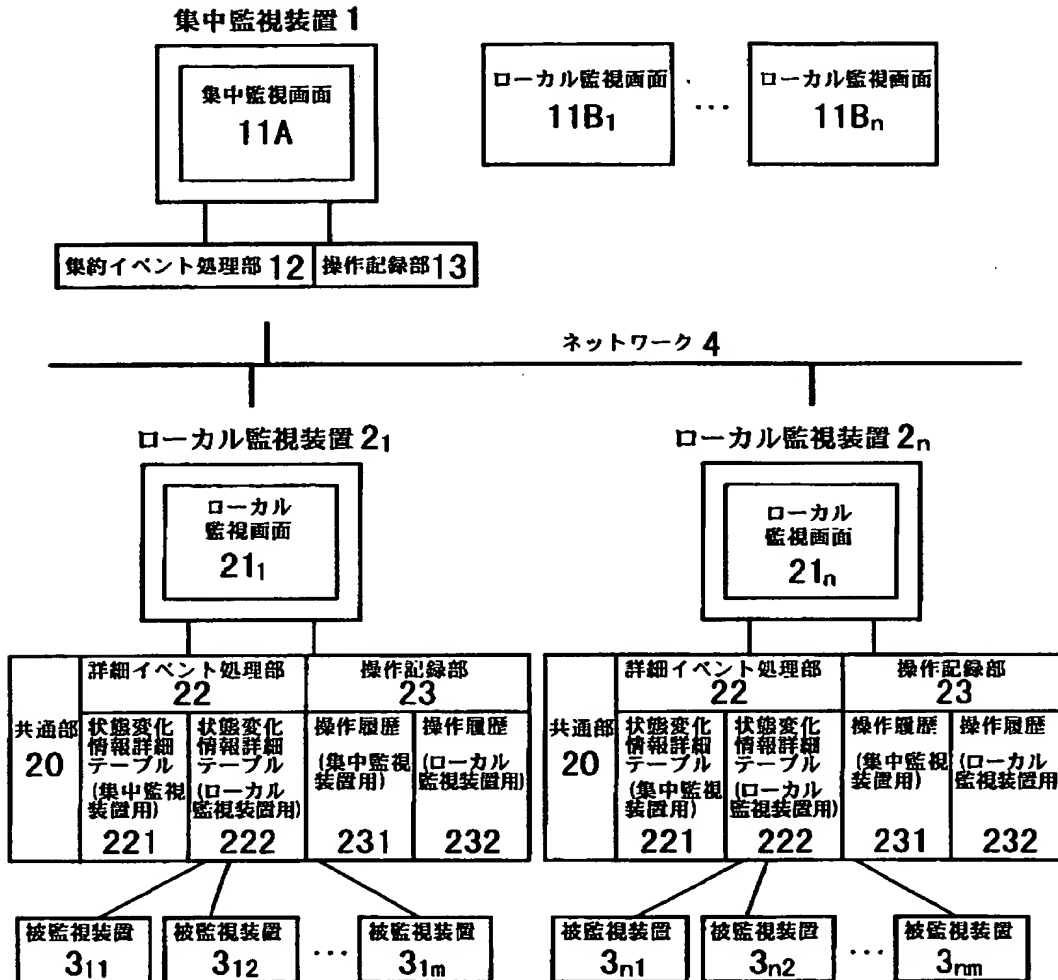
【符号の説明】

- 1 集中監視装置
  - 11A 集中監視画面
  - 11B<sub>1</sub> ~ 11B<sub>n</sub> ローカル監視画面
  - 12 集約イベント処理部
  - 13 操作記録部
  - 2<sub>1</sub> ~ 2<sub>n</sub> ローカル監視装置
    - 21<sub>1</sub> ~ 21<sub>n</sub> ローカル監視画面
    - 20 共通部
    - 22 詳細イベント処理部
      - 221 集中監視装置用の状態変化情報詳細テーブル
      - 222 ローカル監視装置用の状態変化情報詳細テーブル
    - 23 操作記録部
      - 231 集中監視装置用の操作履歴部
      - 232 ローカル監視装置用の操作履歴部
  - 3<sub>1</sub> ~ 3<sub>m</sub> 被監視装置

【書類名】 図面

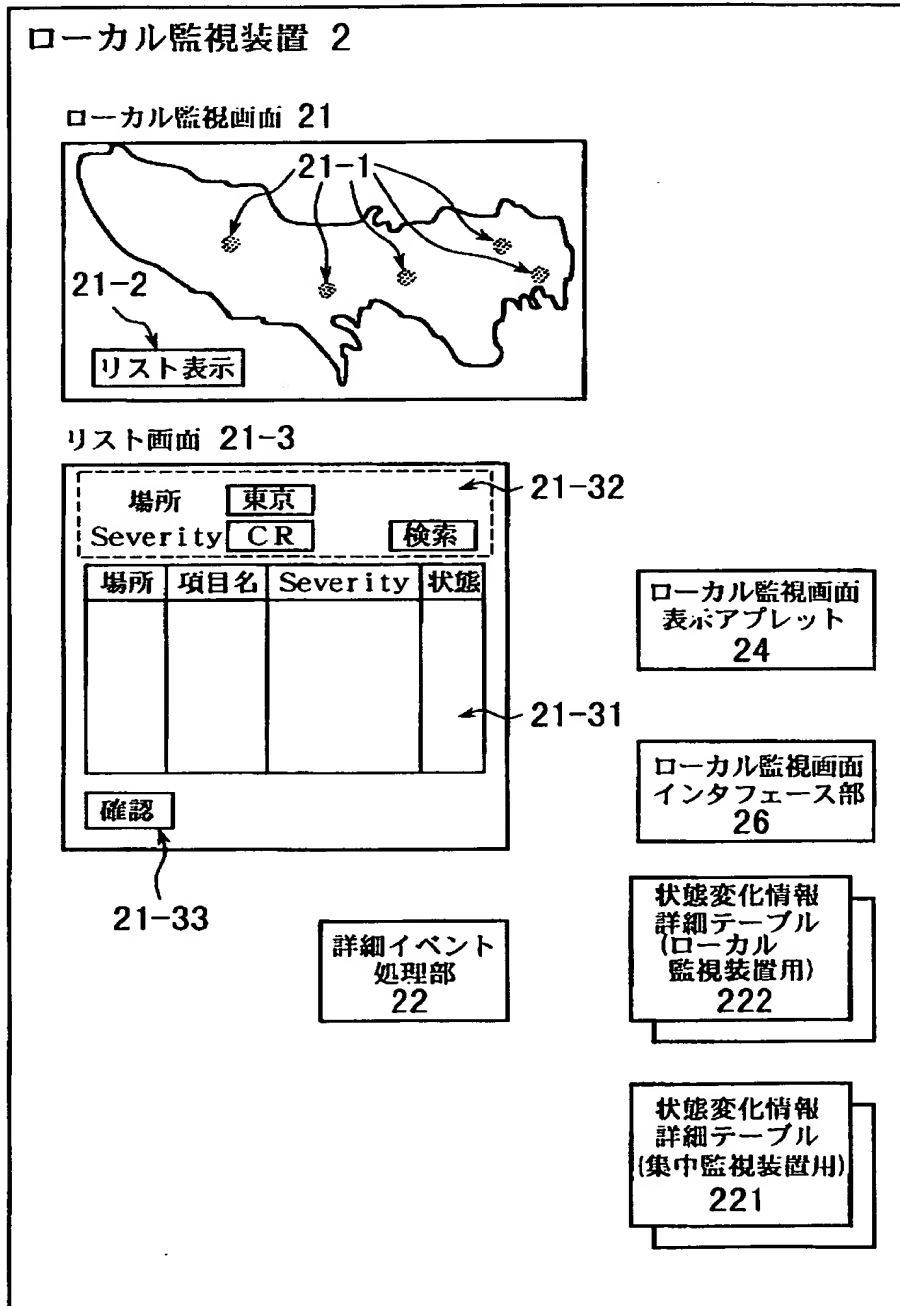
【図 1】

本発明の複数階層管理システムの基本構成



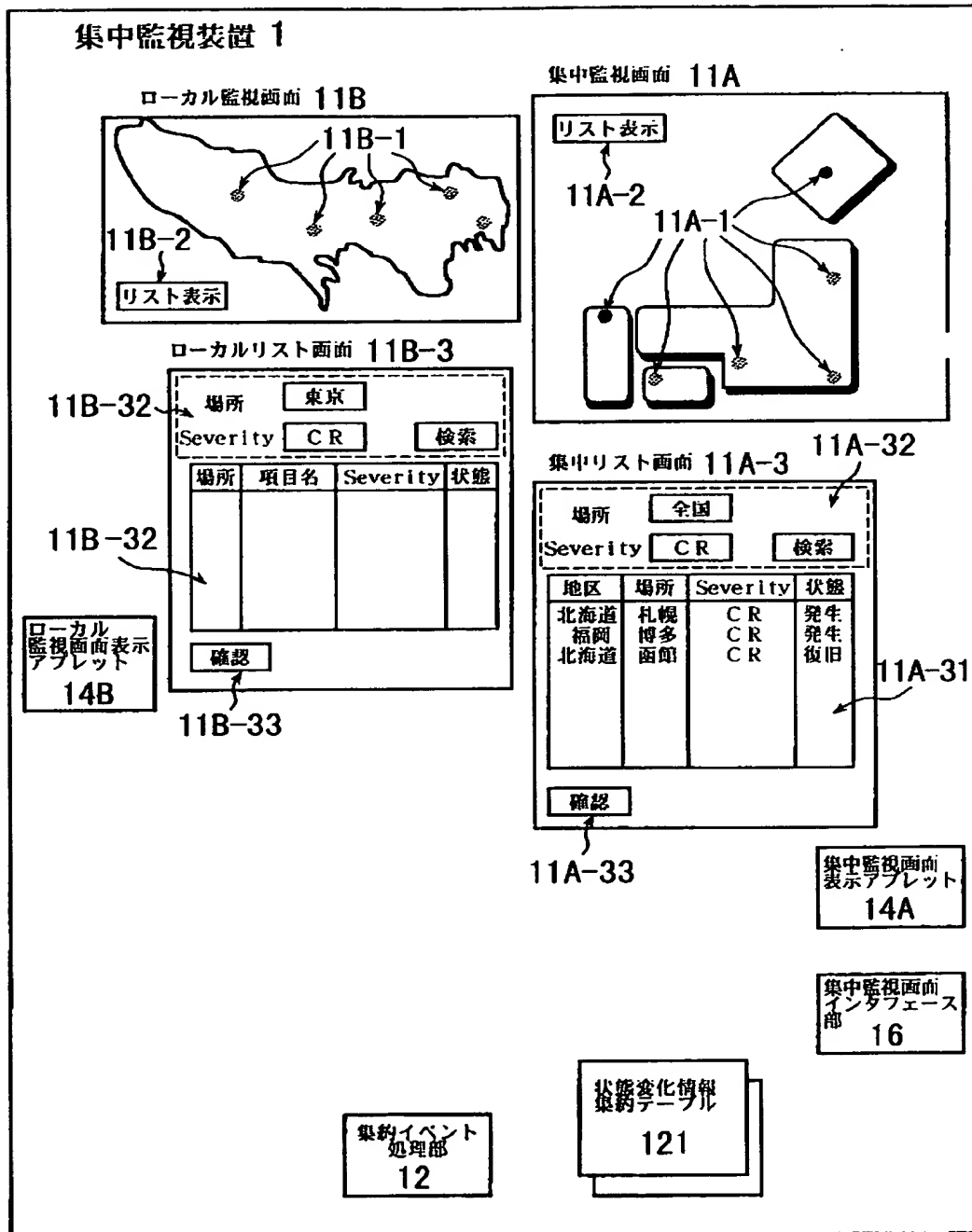
【図 2】

本発明のローカル監視装置における監視画面と主機能部



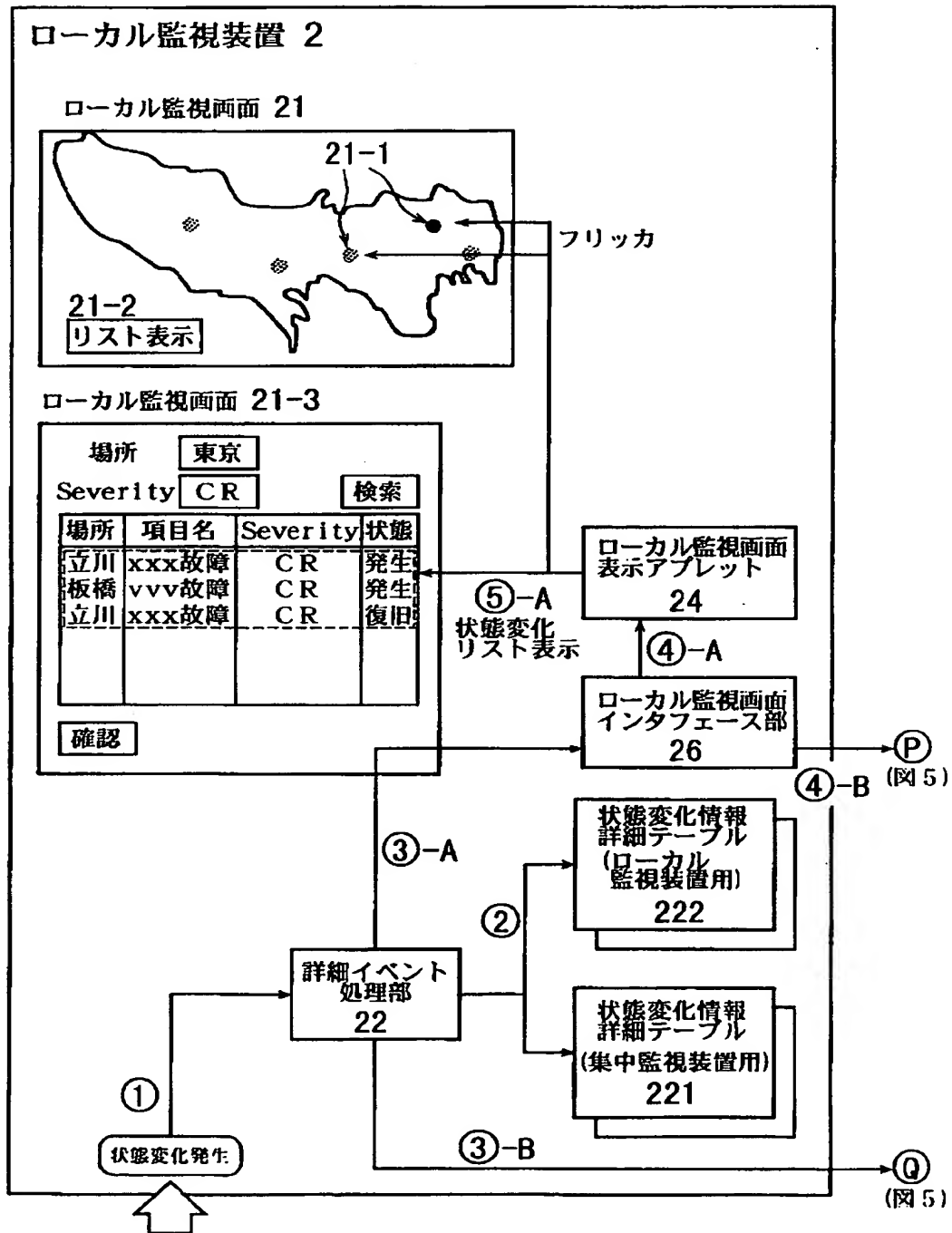
【図 3】

本発明の集中監視装置における監視画面と主機能部



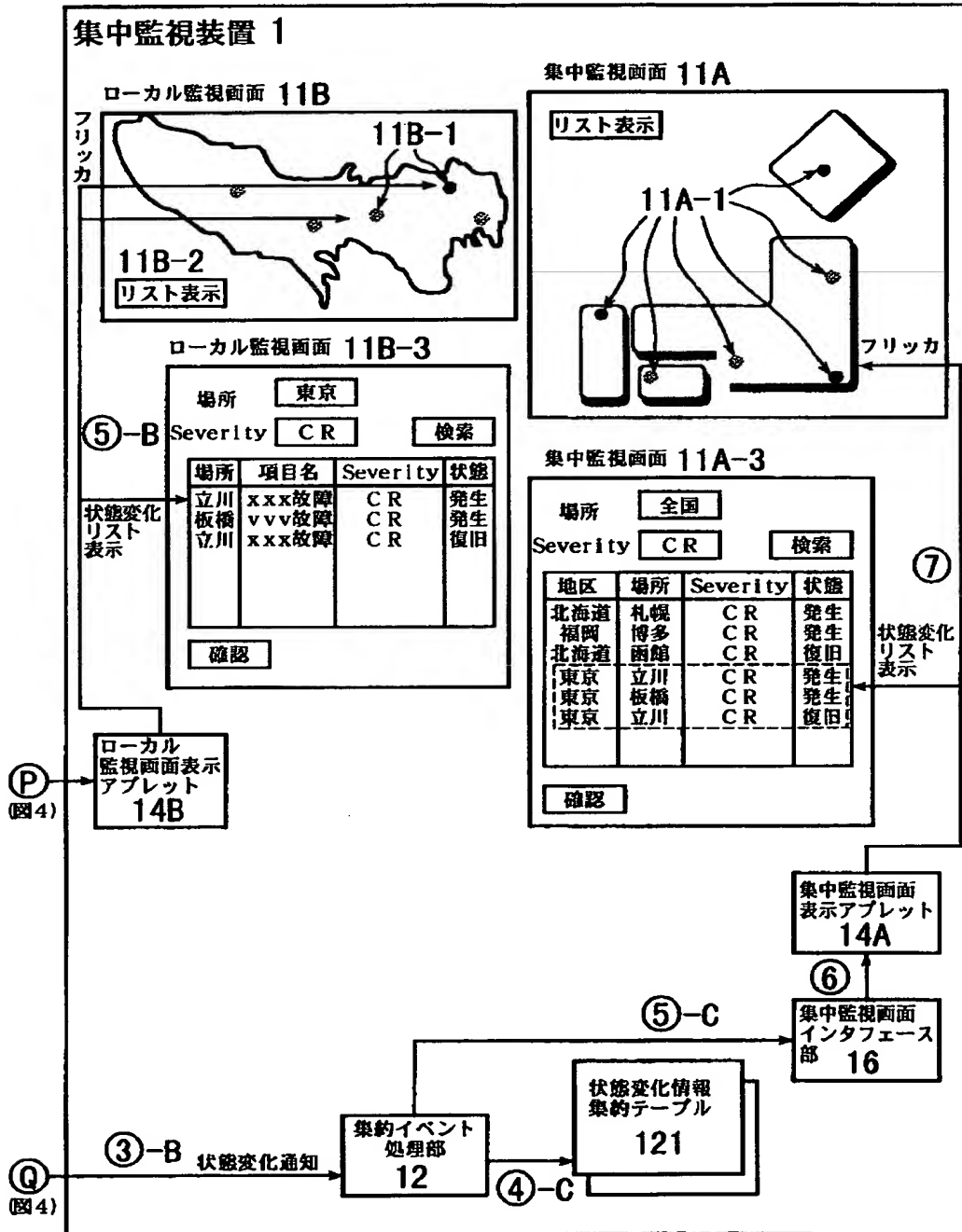
【図 4】

本発明の状態変化発生時のローカル監視装置における処理フロー



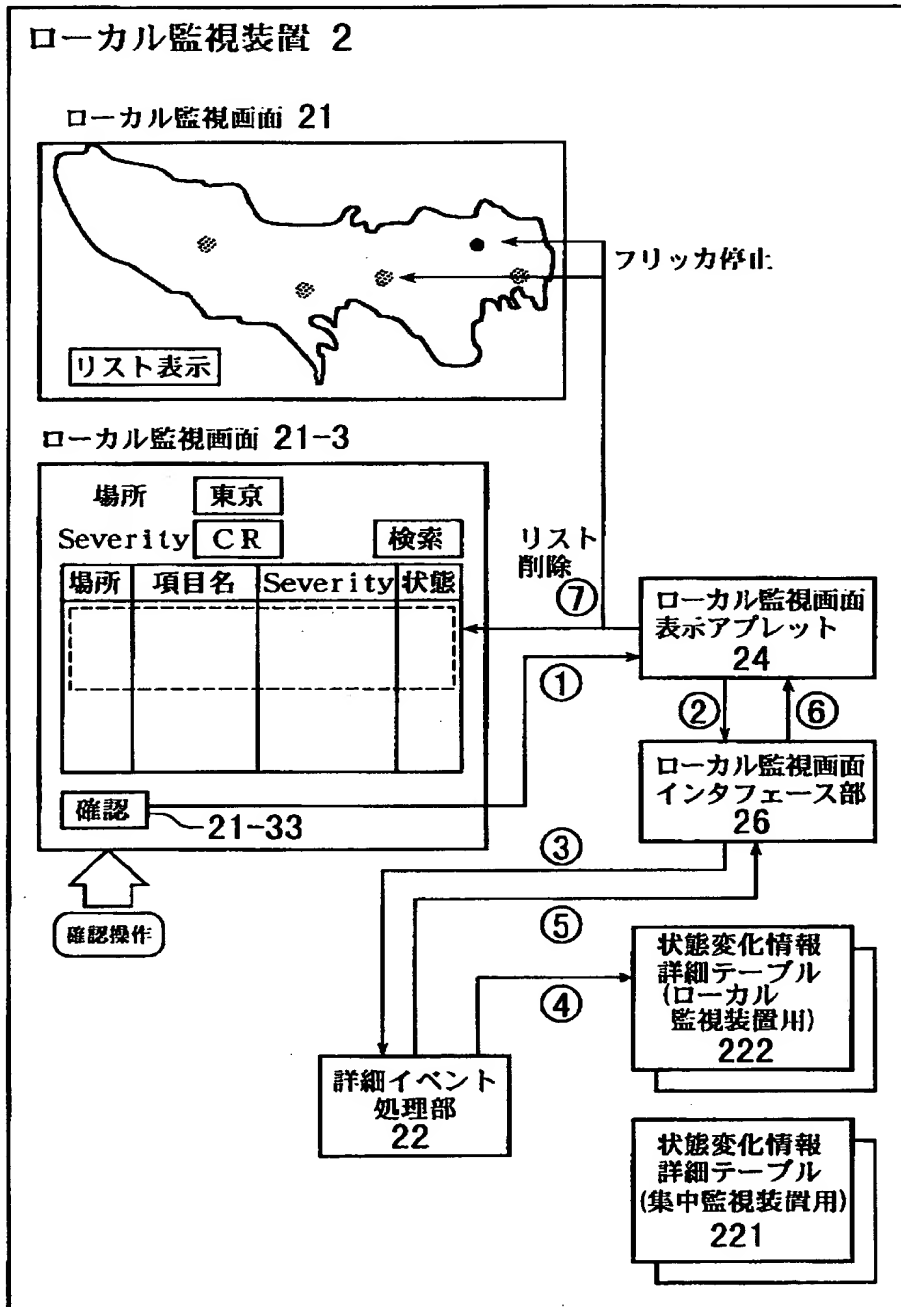
【図 5】

本発明の状態変化発生時の集中監視装置における処理フロー



【図6】

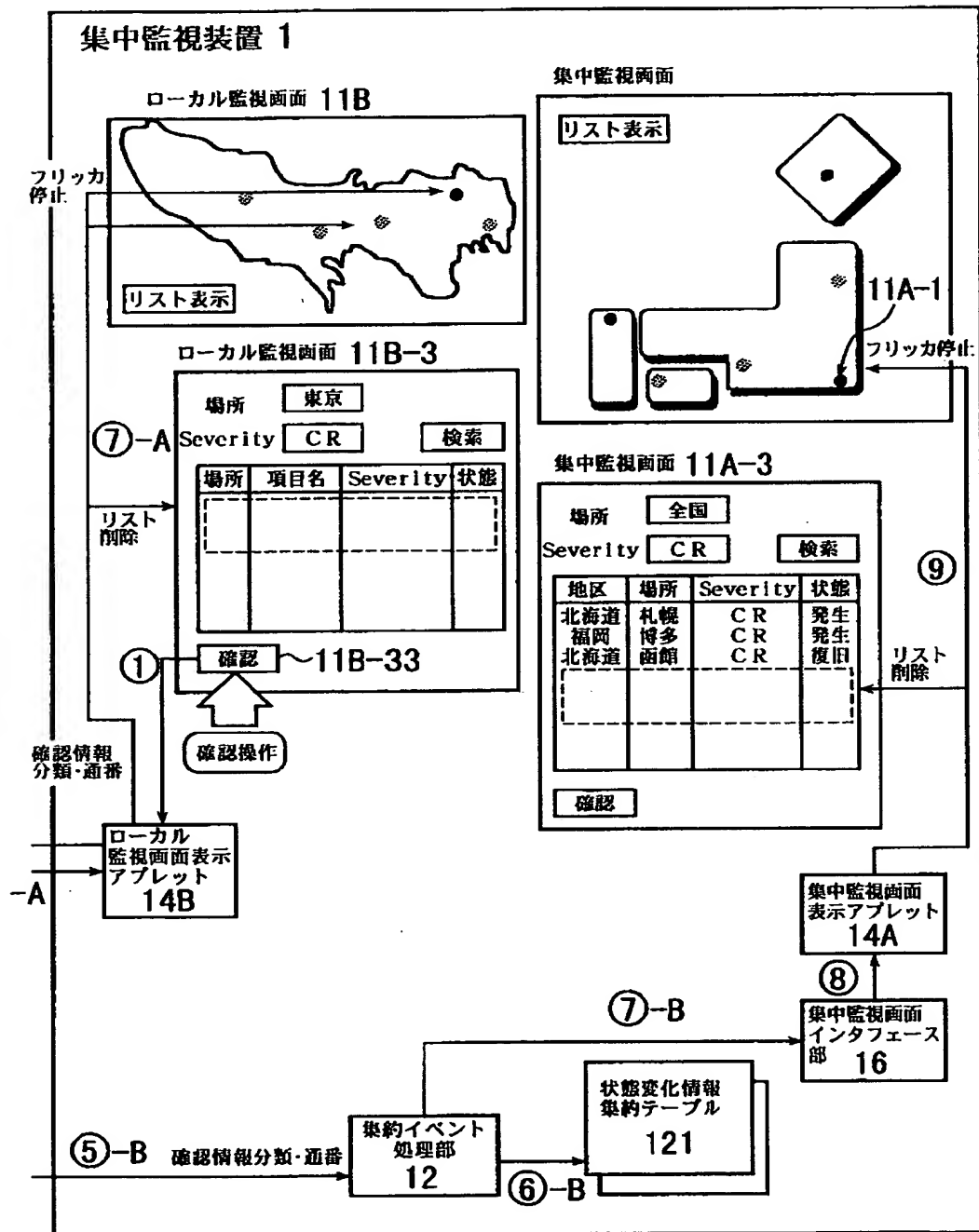
本発明のローカル監視装置で確認操作を行ったときの処理フロー





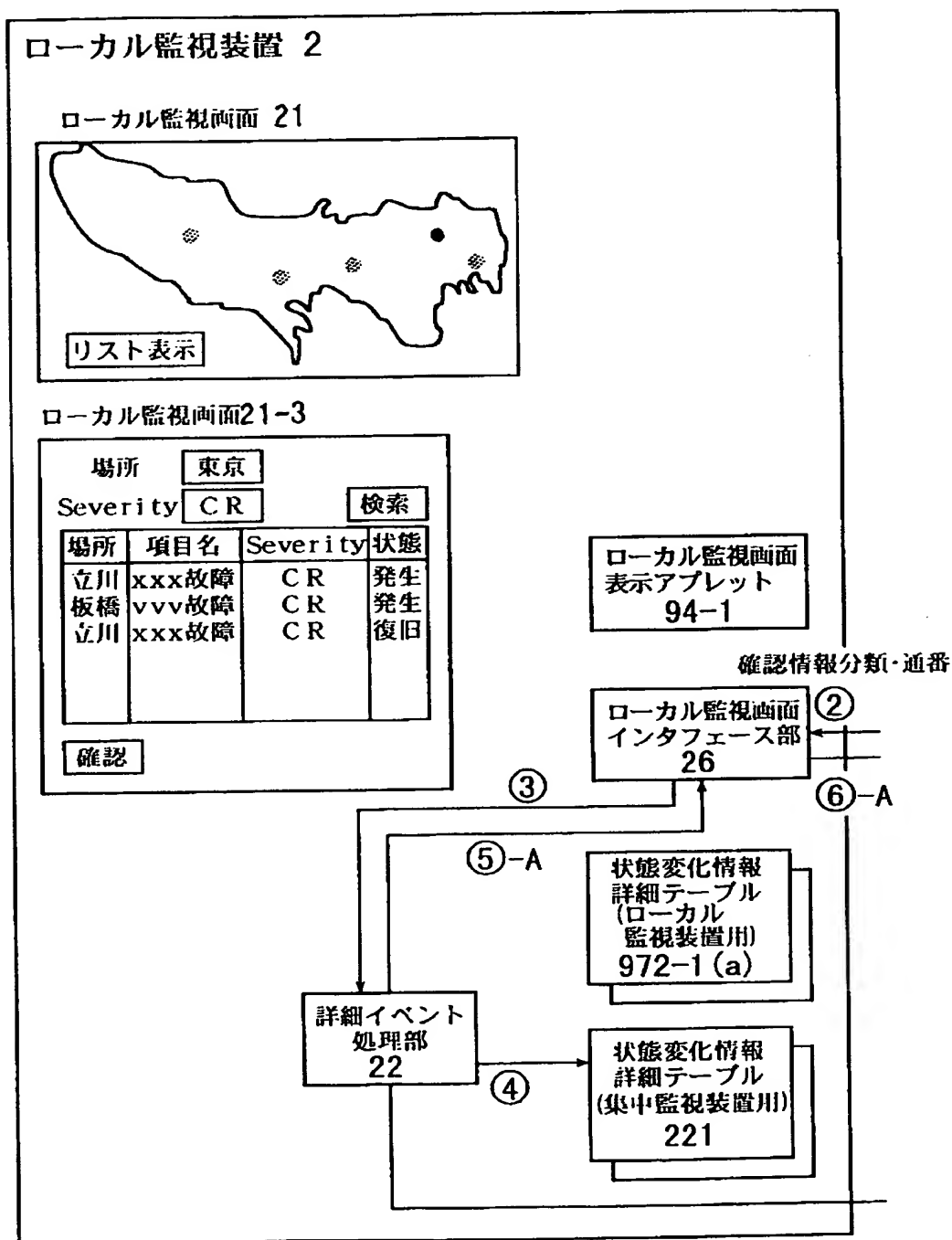
【図 7】

本発明の集中監視装置のローカル監視画面での確認操作時の集中監視装置における処理フロー



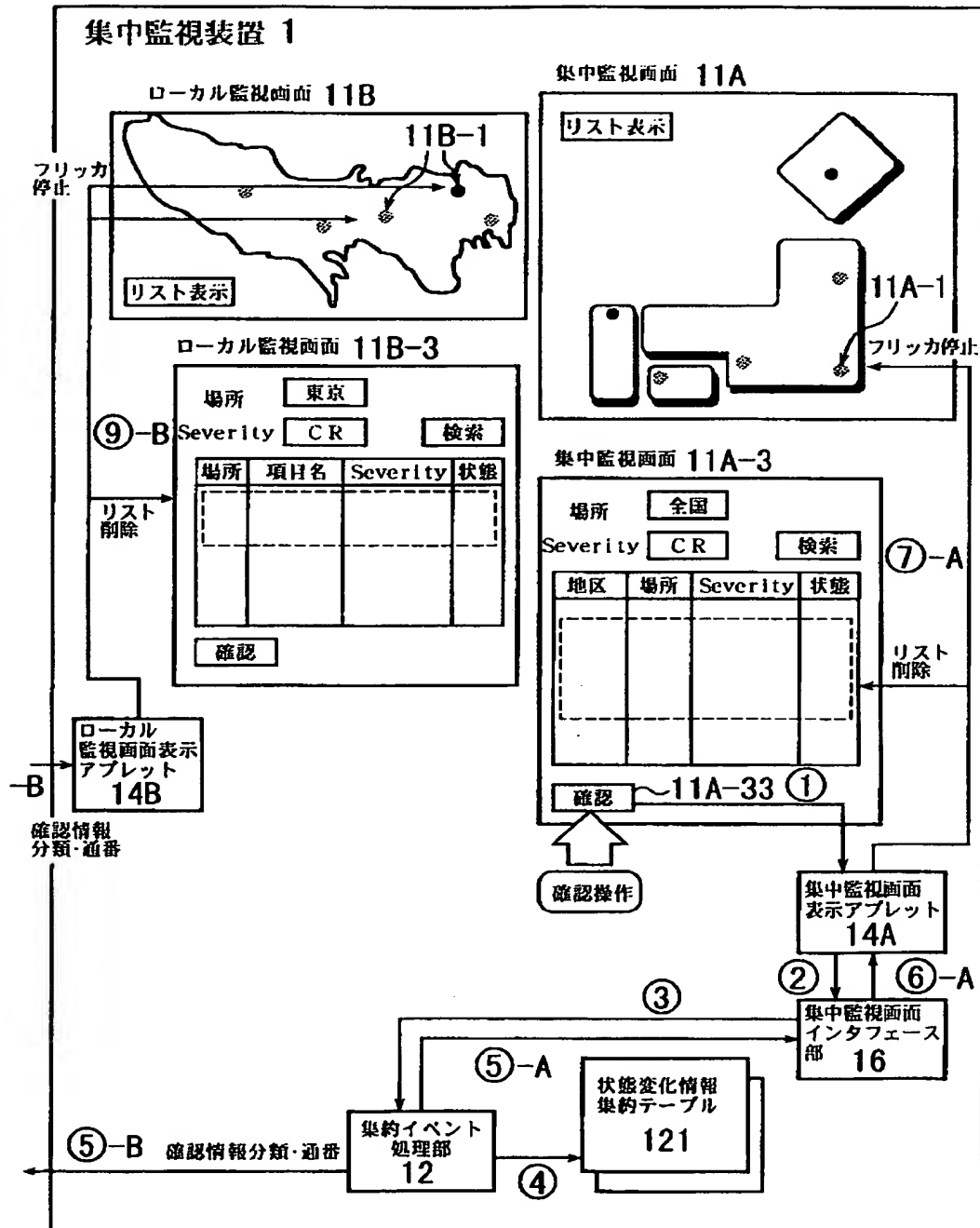
【図 8】

本発明の集中監視装置のローカル監視画面での確認操作時のローカル監視装置における処理フロー



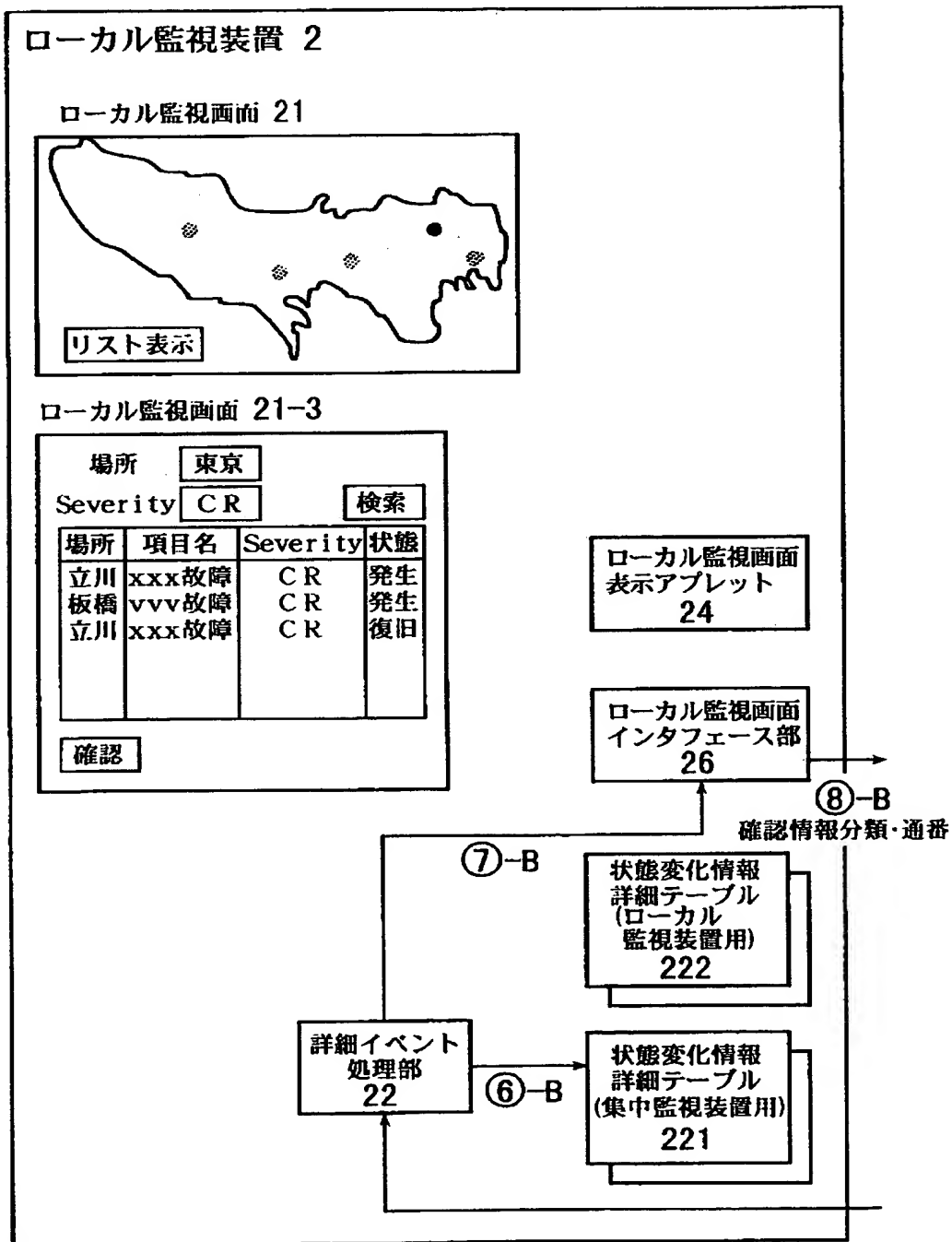
【図 9】

本発明の集中監視画面での確認操作時の集中監視装置における処理フロー



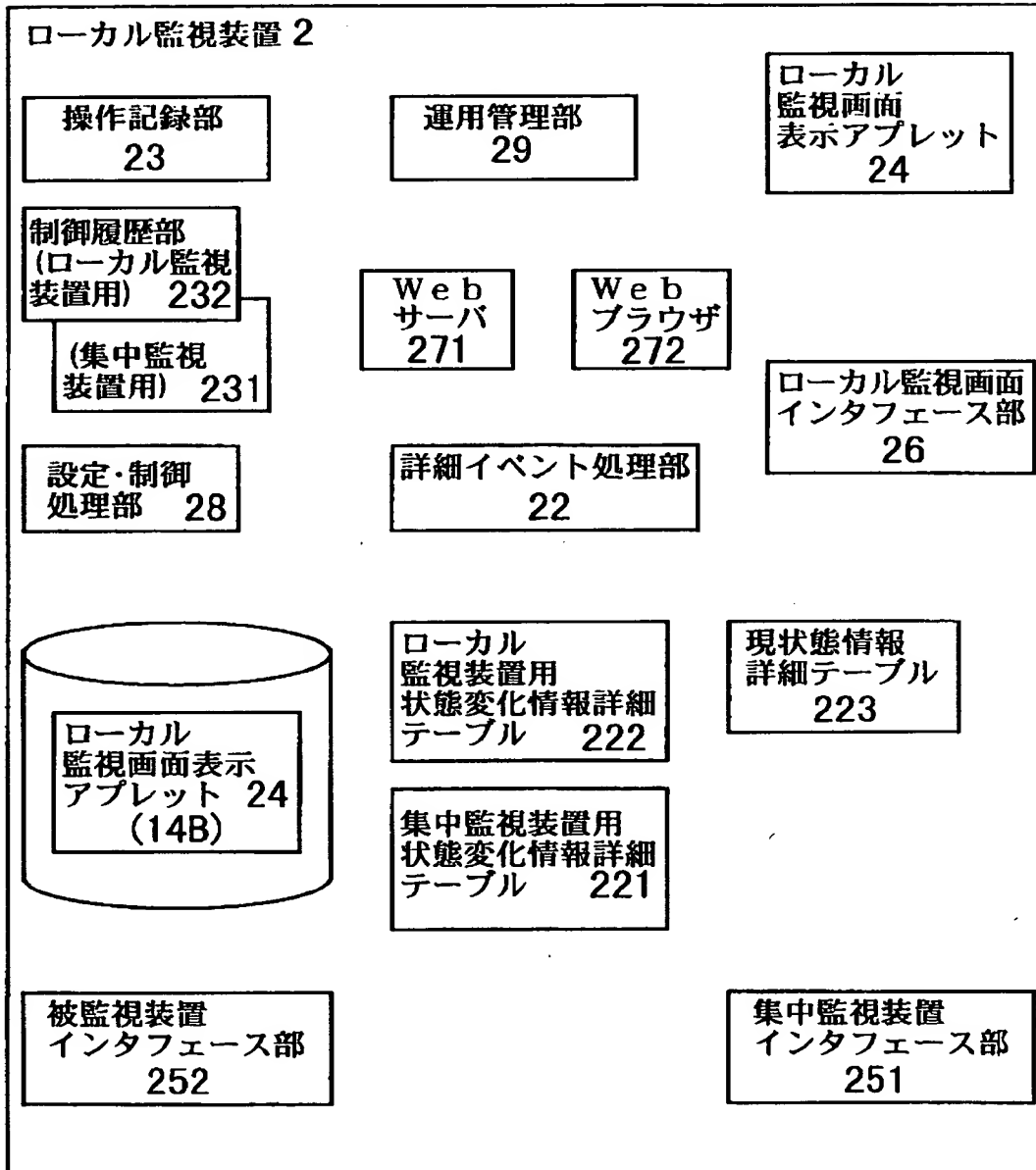
【図 10】

本発明の集中監視画面での確認操作時のローカル監視装置における処理フロー



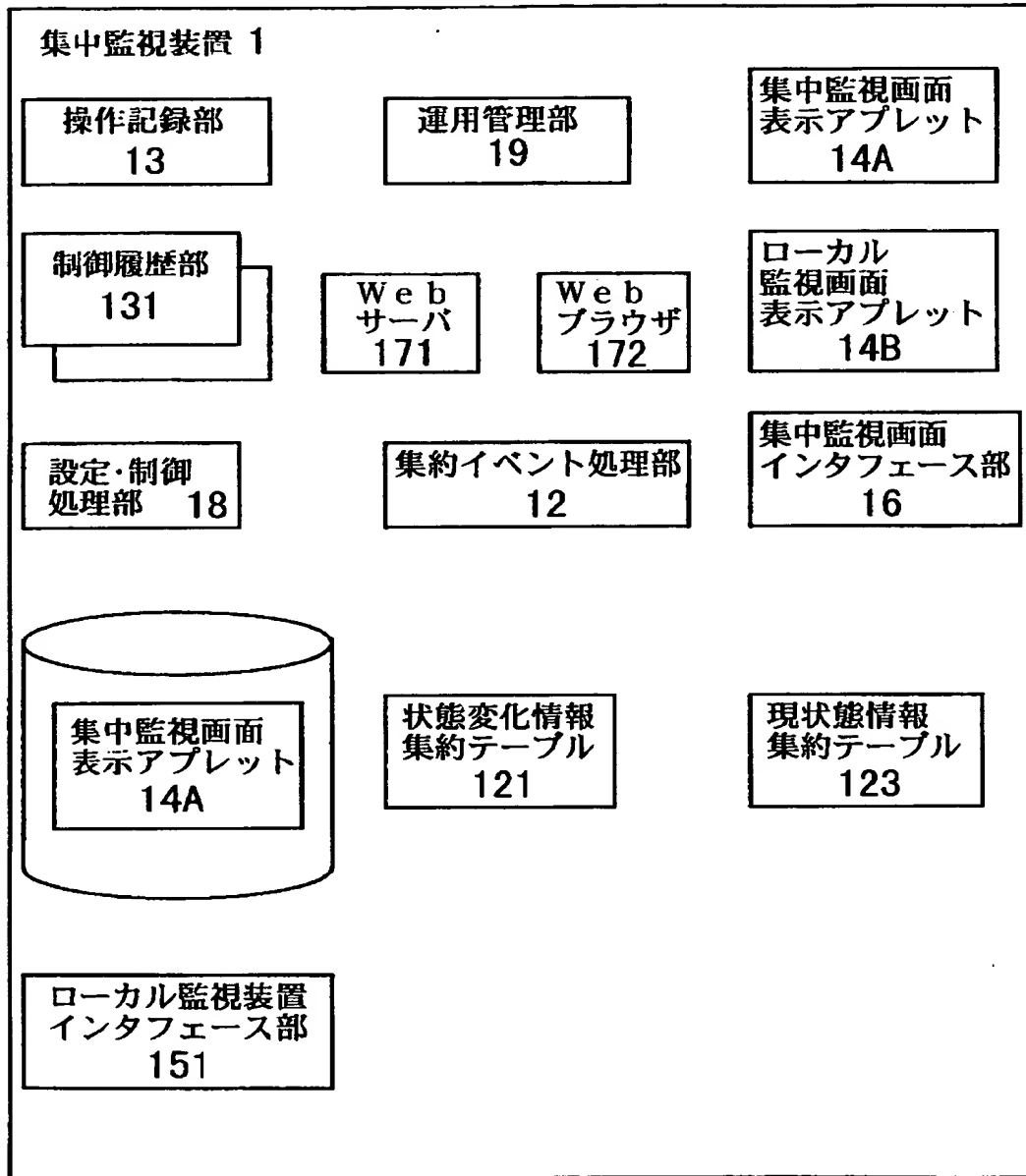
【図 11】

本発明のローカル監視装置内の各機能ブロック



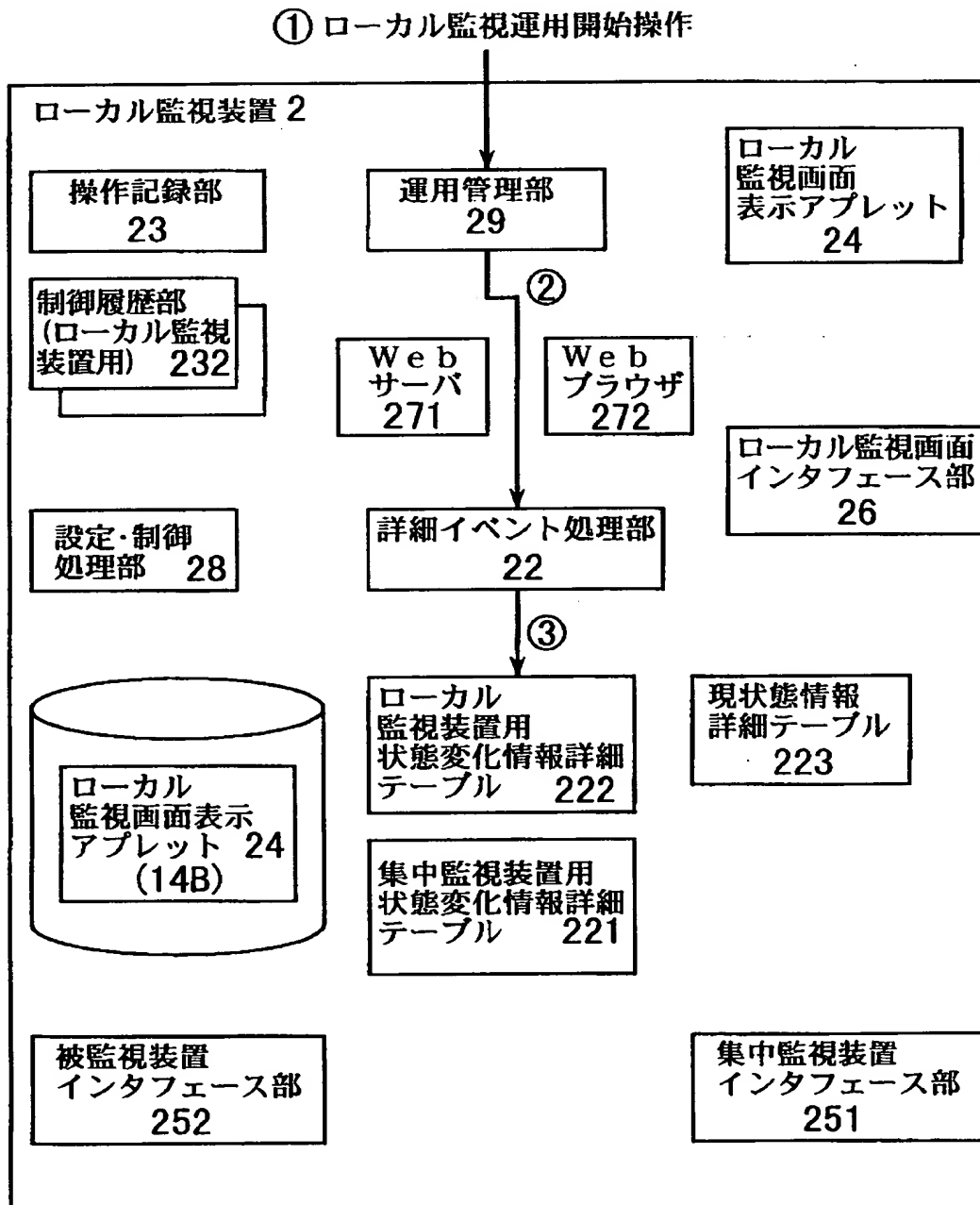
【図 12】

本発明の集中監視装置内の各機能ブロック



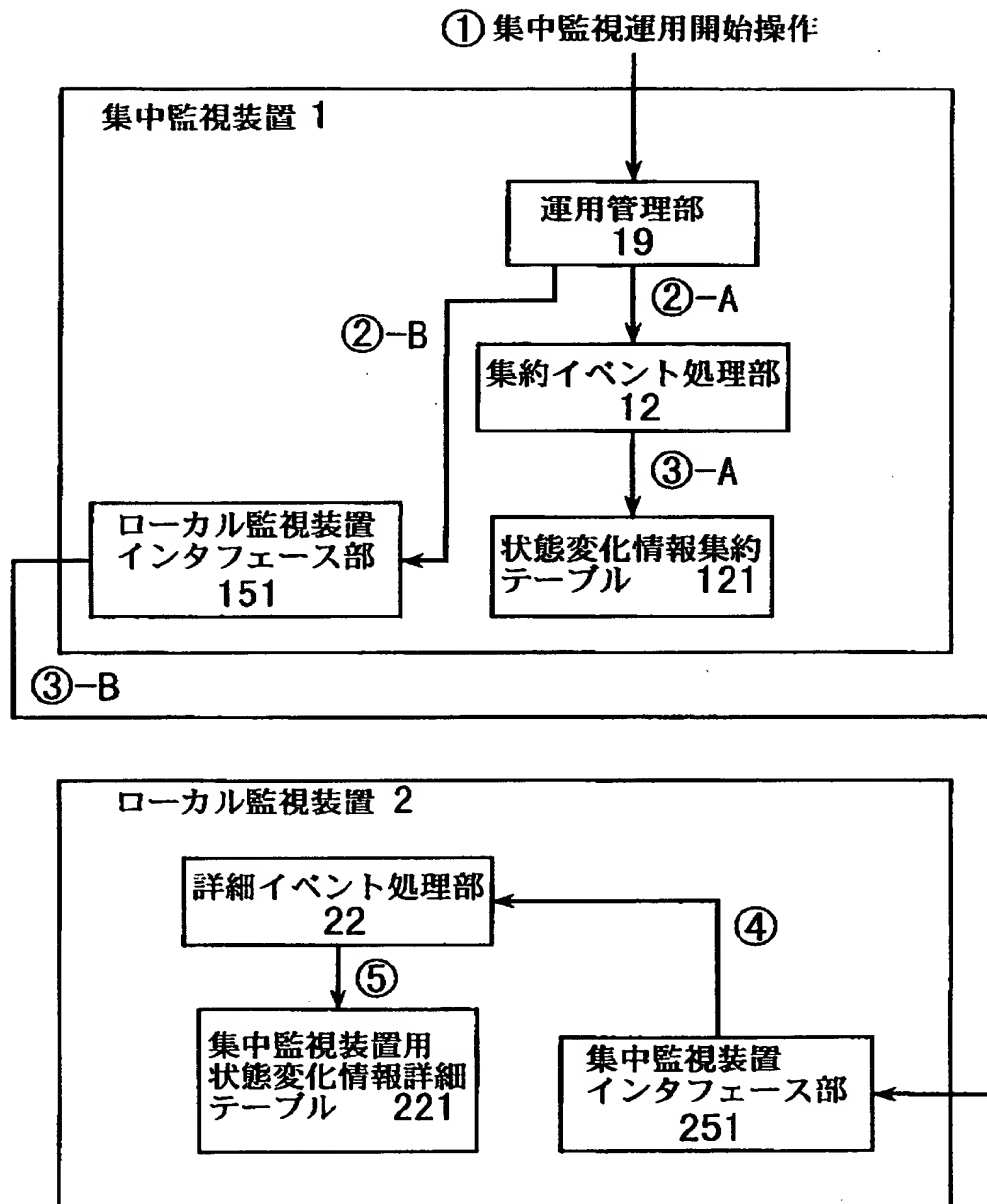
【図 13】

本発明のローカル監視装置の運用開始操作時の処理フロー



【図 14】

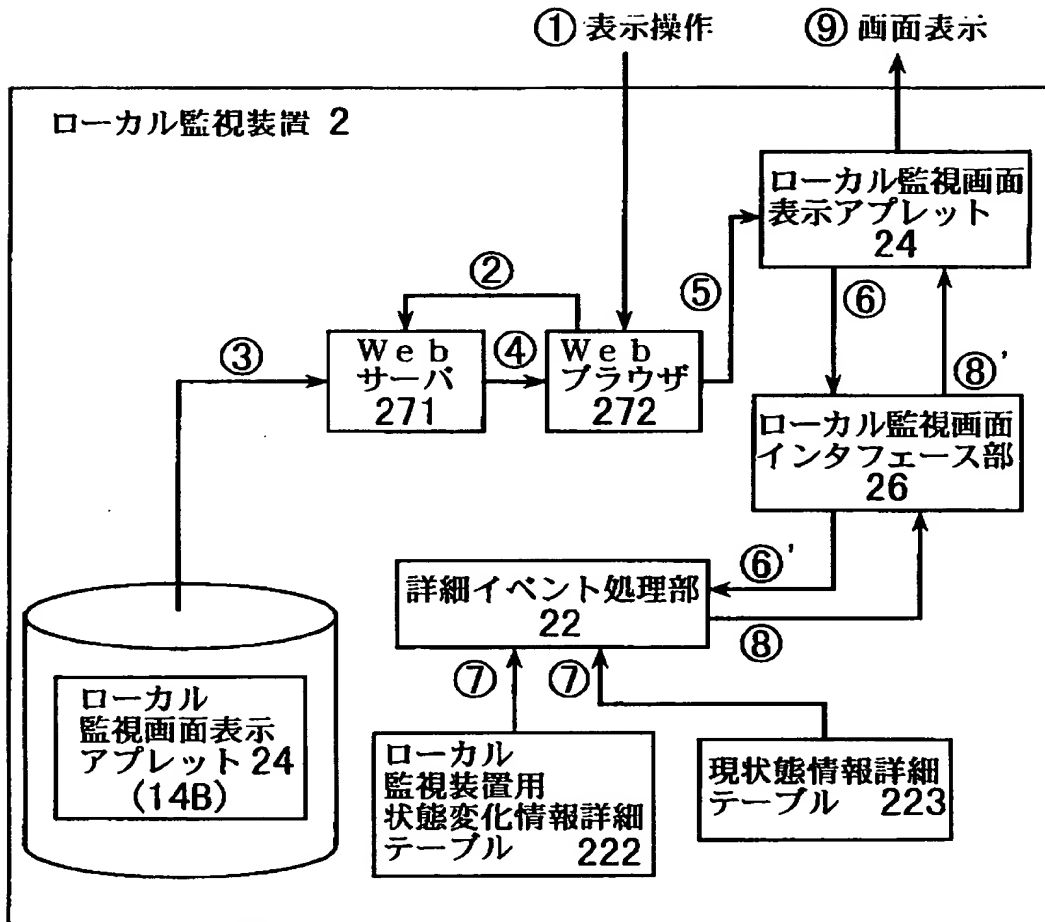
本発明の集中監視装置の運用開始操作時の処理フロー





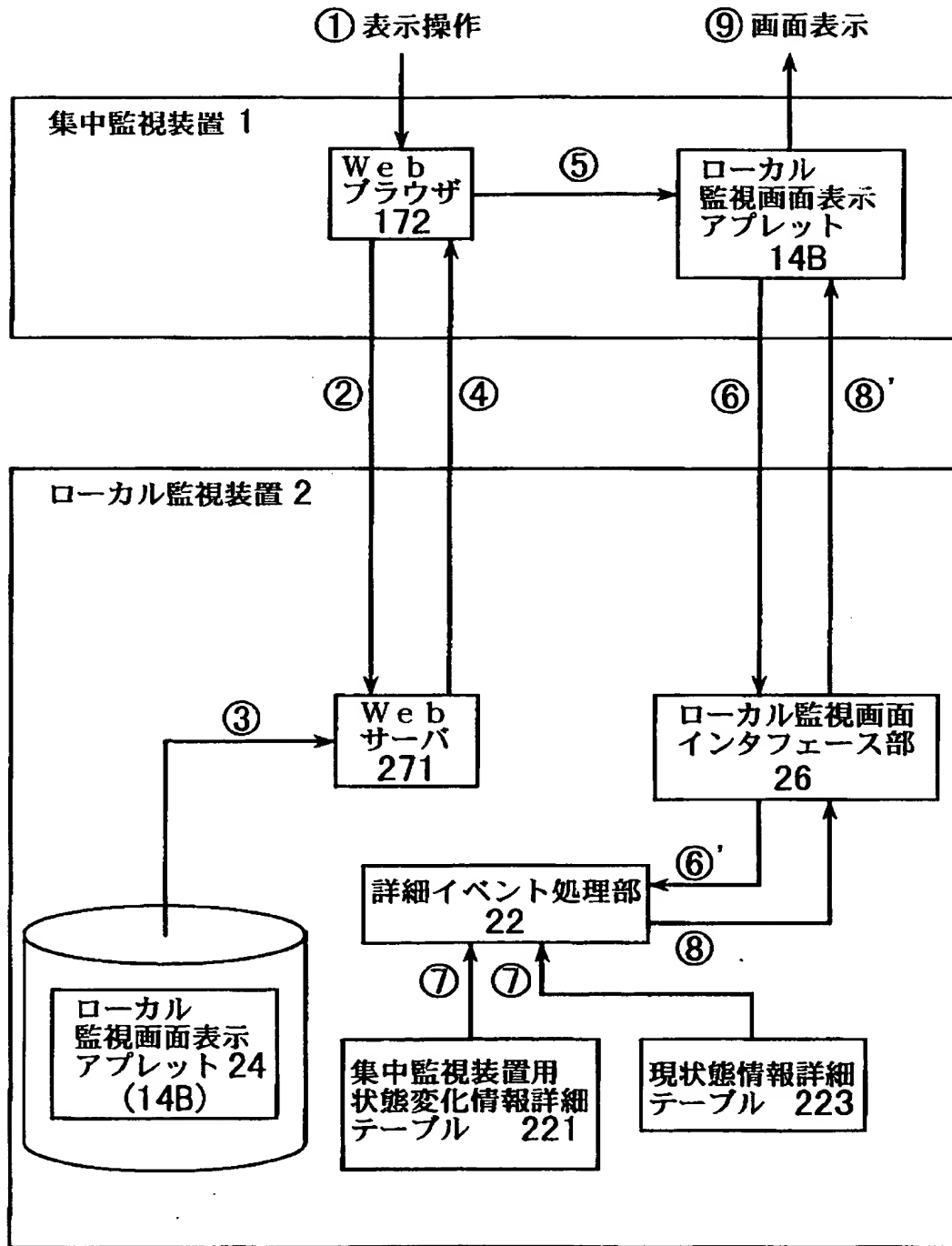
【図 15】

本発明のローカル監視装置でのローカル監視画面起動時の処理フロー



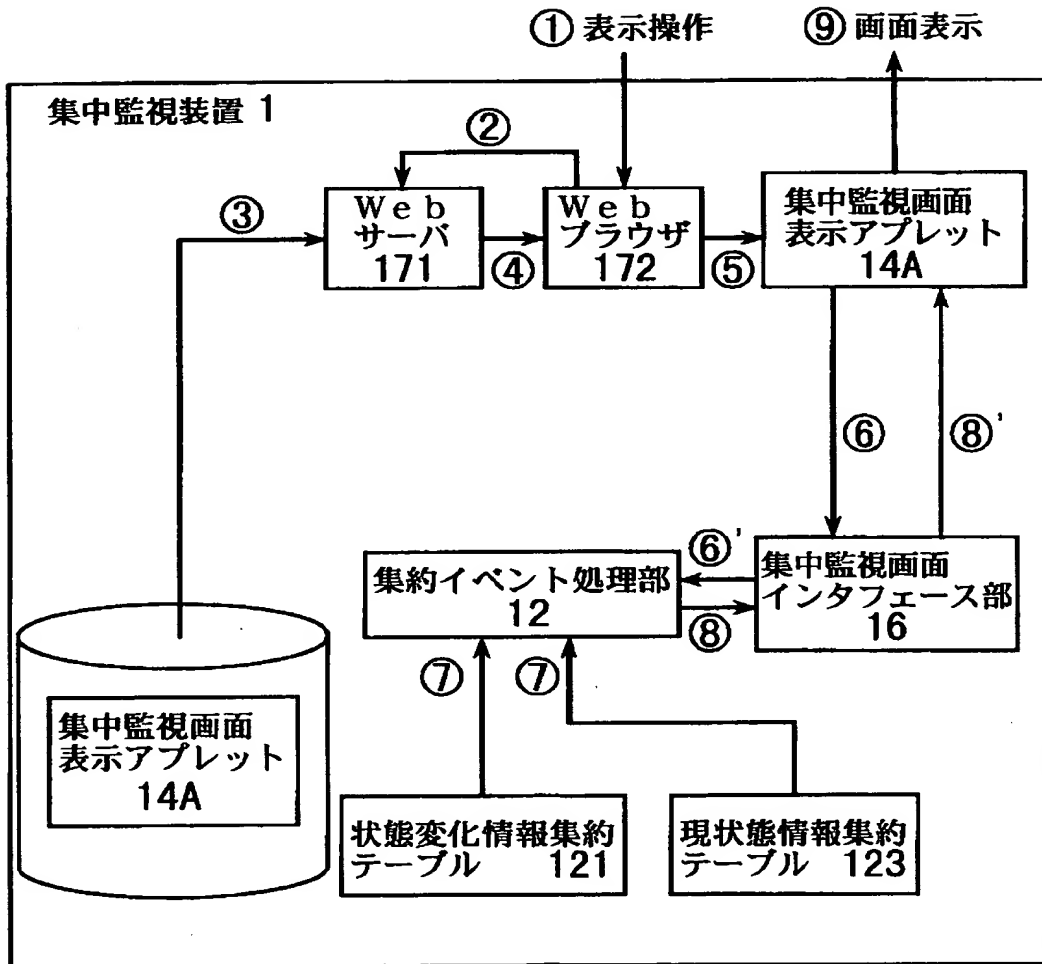
【図 16】

本発明の集中監視装置でのローカル監視画面起動時の処理フロー



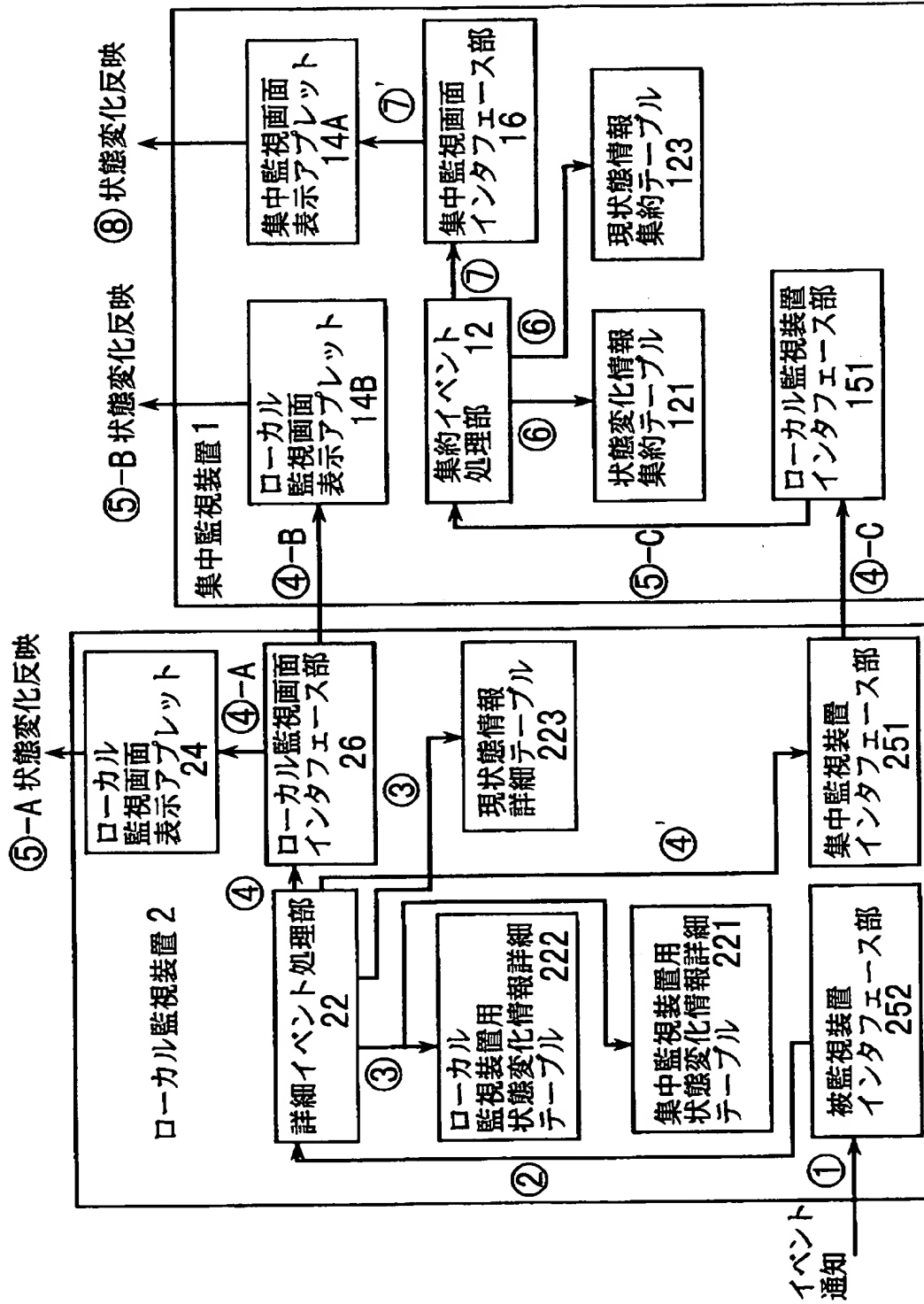
【図 17】

本発明の集中監視装置での集中監視画面起動時の処理フロー



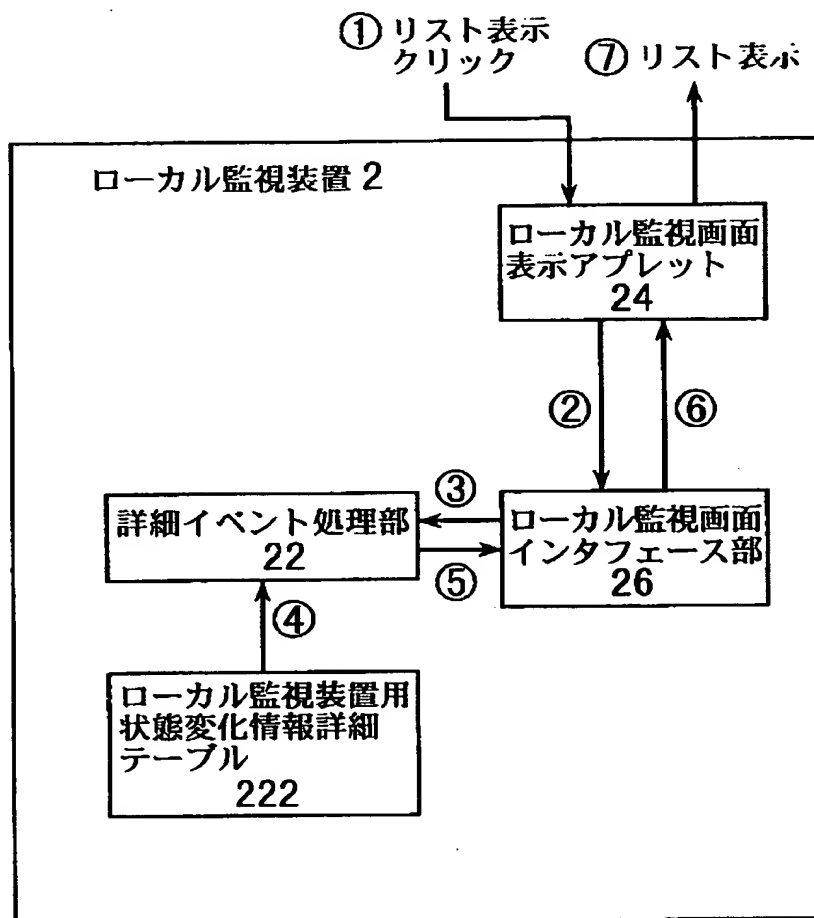
【図 1 8】

本発明の状態変化発生時の状態変化表示処理フロー



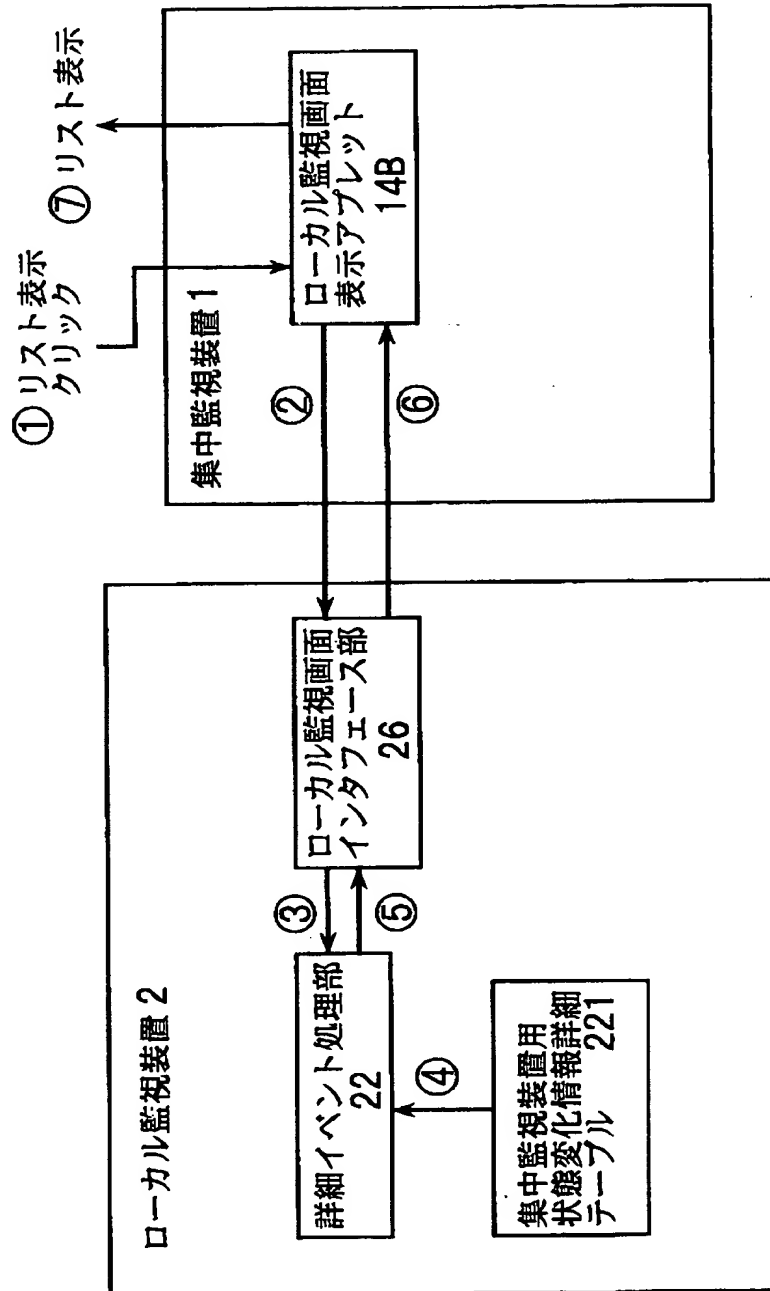
【図 19】

本発明のローカル監視装置のローカル監視画面上での状態変化情報リスト表示操作時の処理フロー



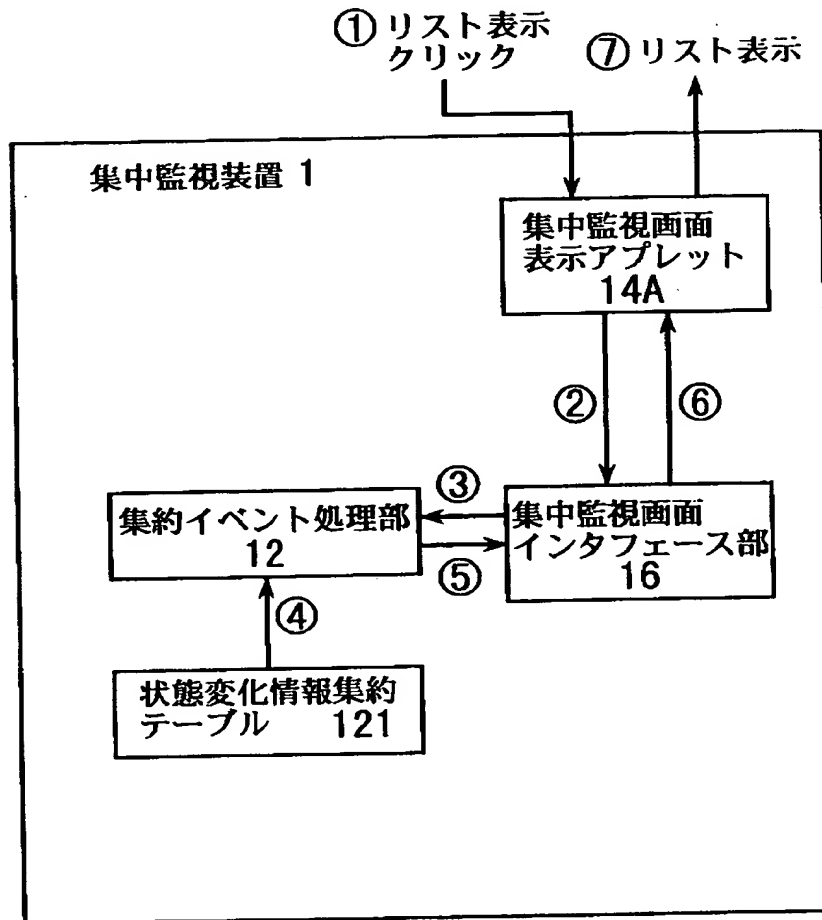
【図 20】

本発明の集中監視装置のローカル監視画面での状態変化情報リスト表示操作時の処理フロー



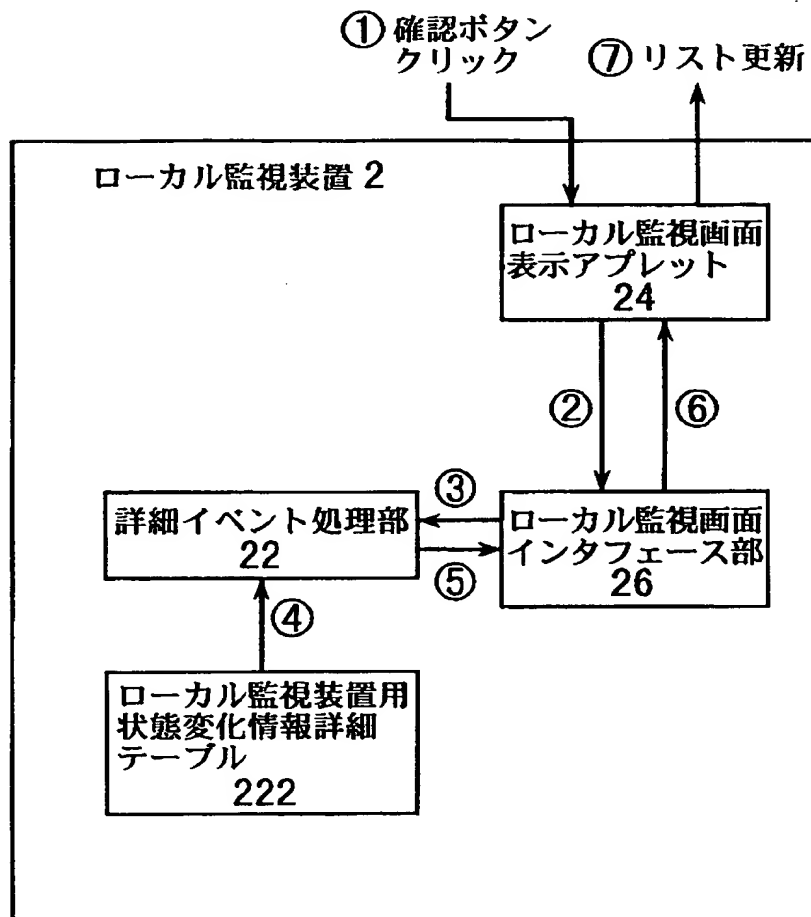
【図 21】

本発明の集中監視装置の集中監視画面での状態変化情報リスト表示操作時の処理フロー



【図 22】

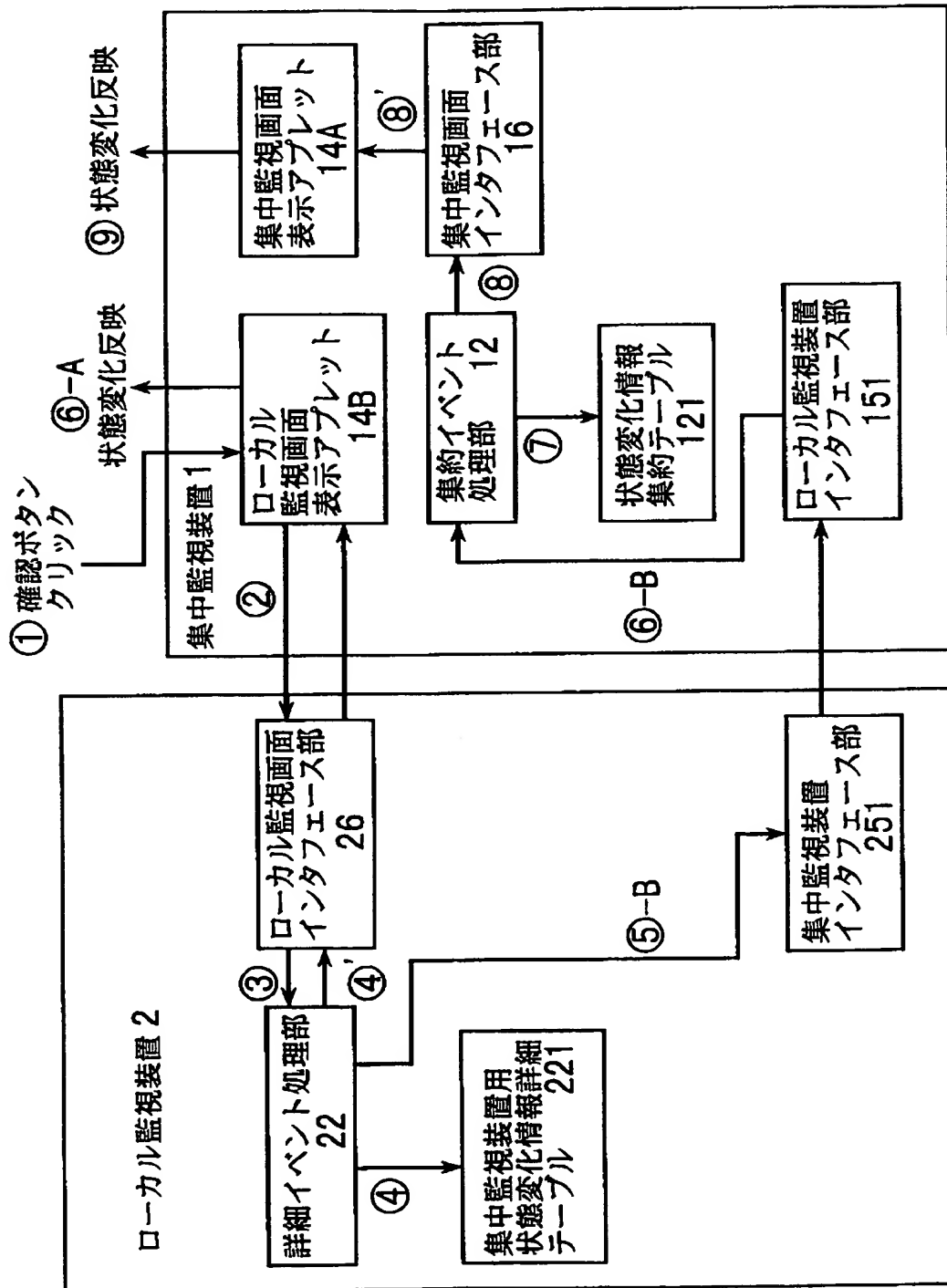
本発明のローカル監視装置のローカル監視画面での状態変化情報リスト確認操作時の処理フロー





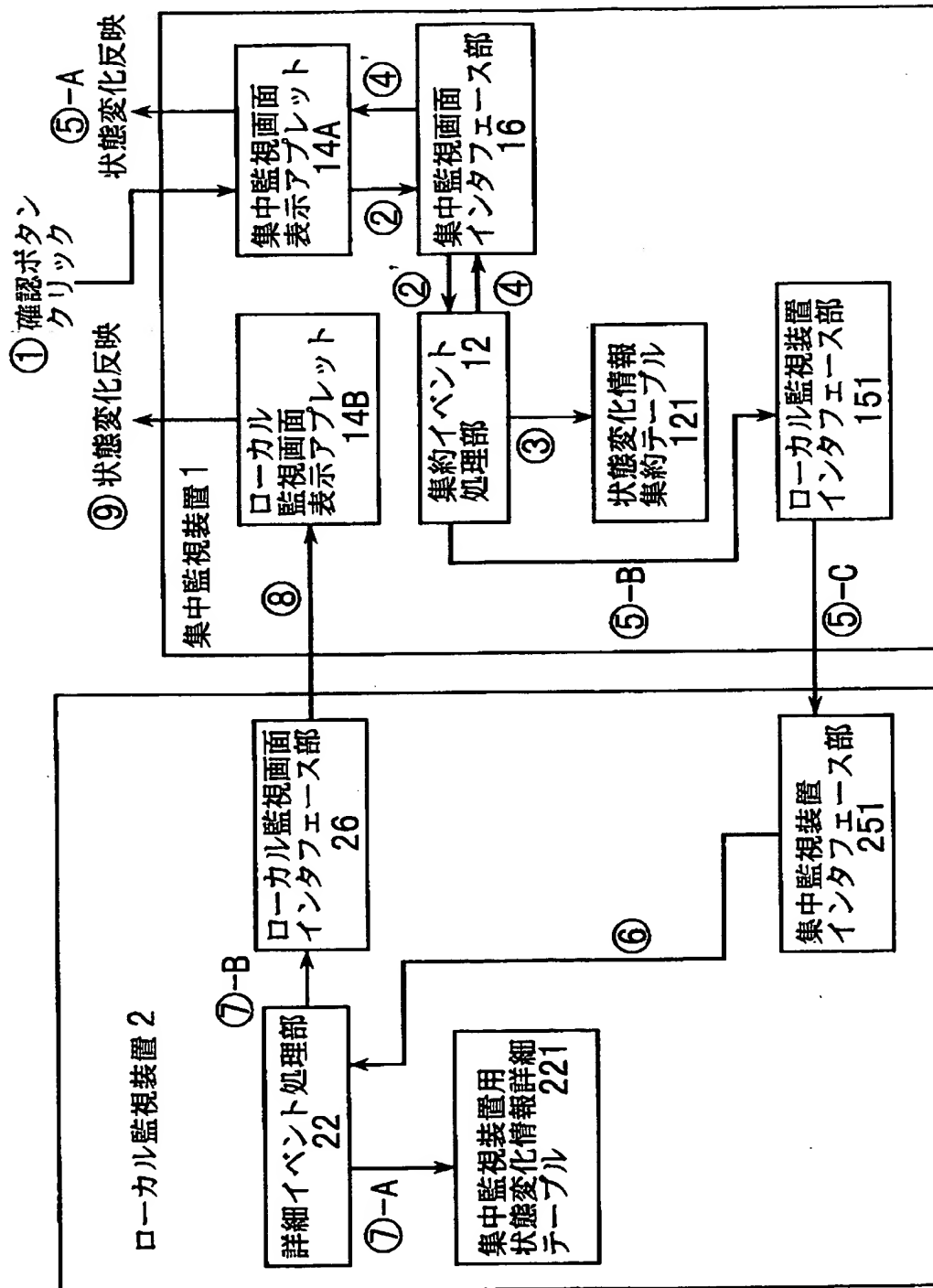
【図 2 3】

本発明の集中監視装置のローカル監視画面での状態変化情報リスト確認操作時の処理フロー



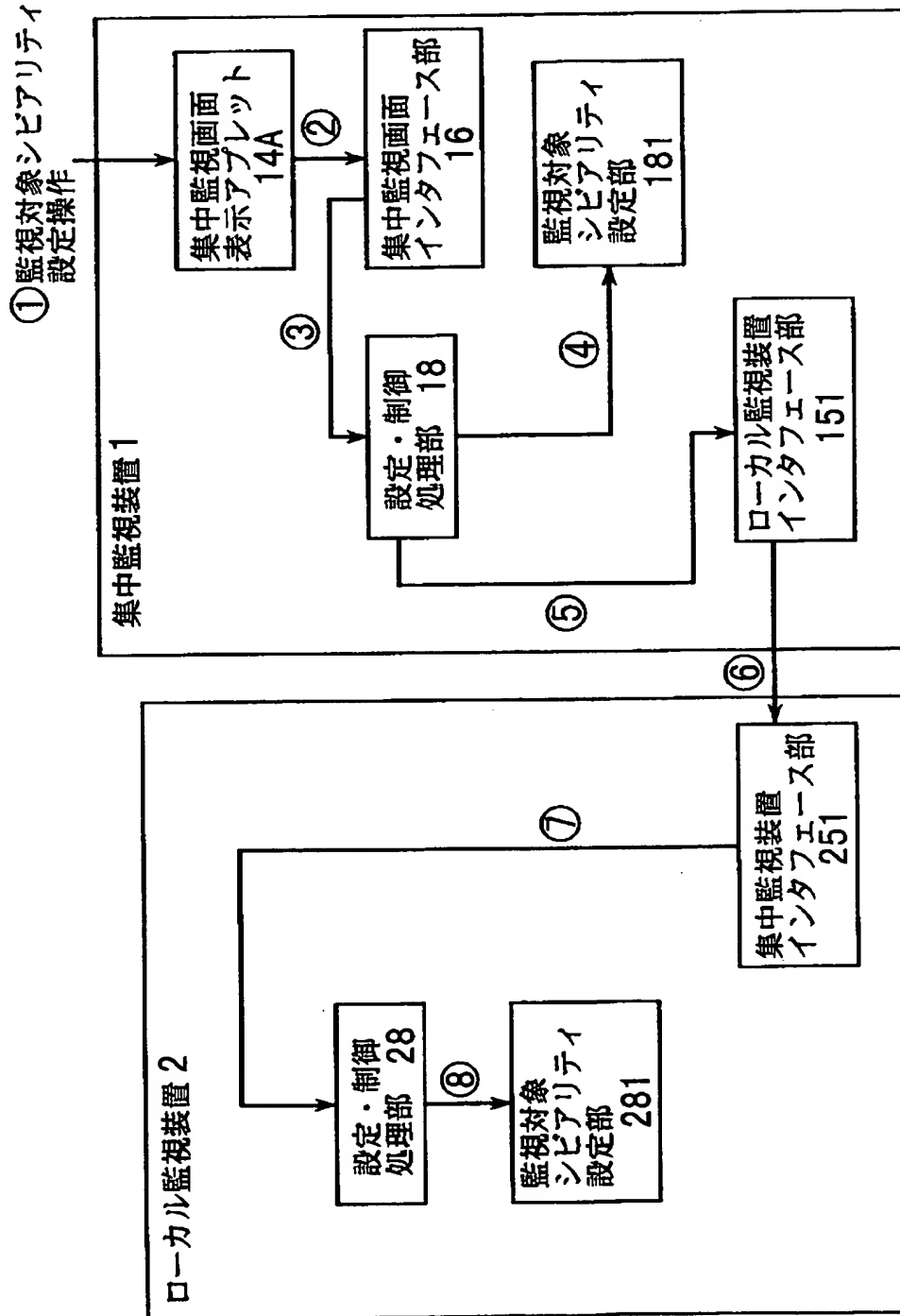
【図 24】

本発明の集中監視装置の集中監視画面での状態変化情報リスト  
確認操作時の処理フロー



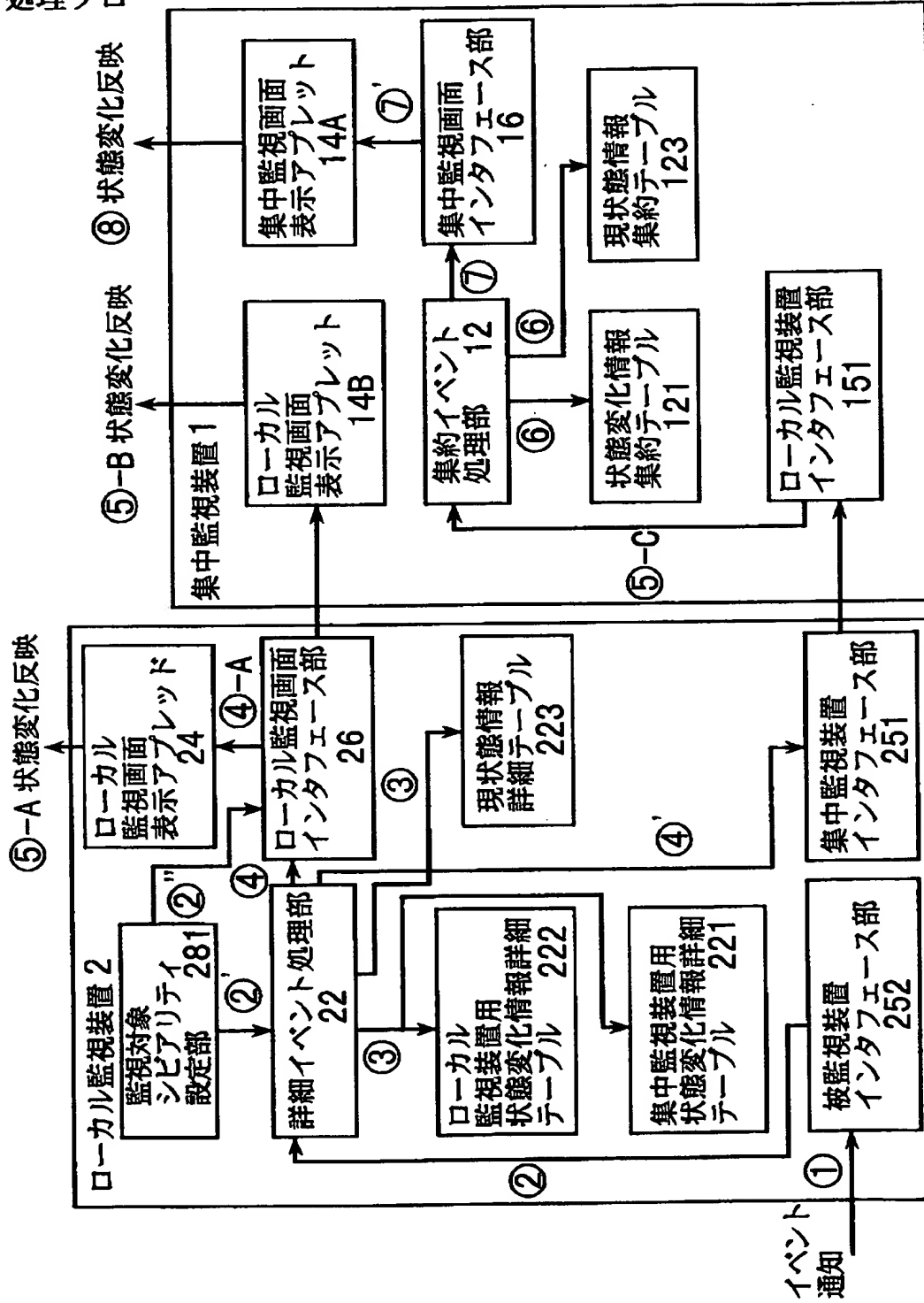
【図 25】

本発明の監視対象シビアリティ設定操作時の処理フロー



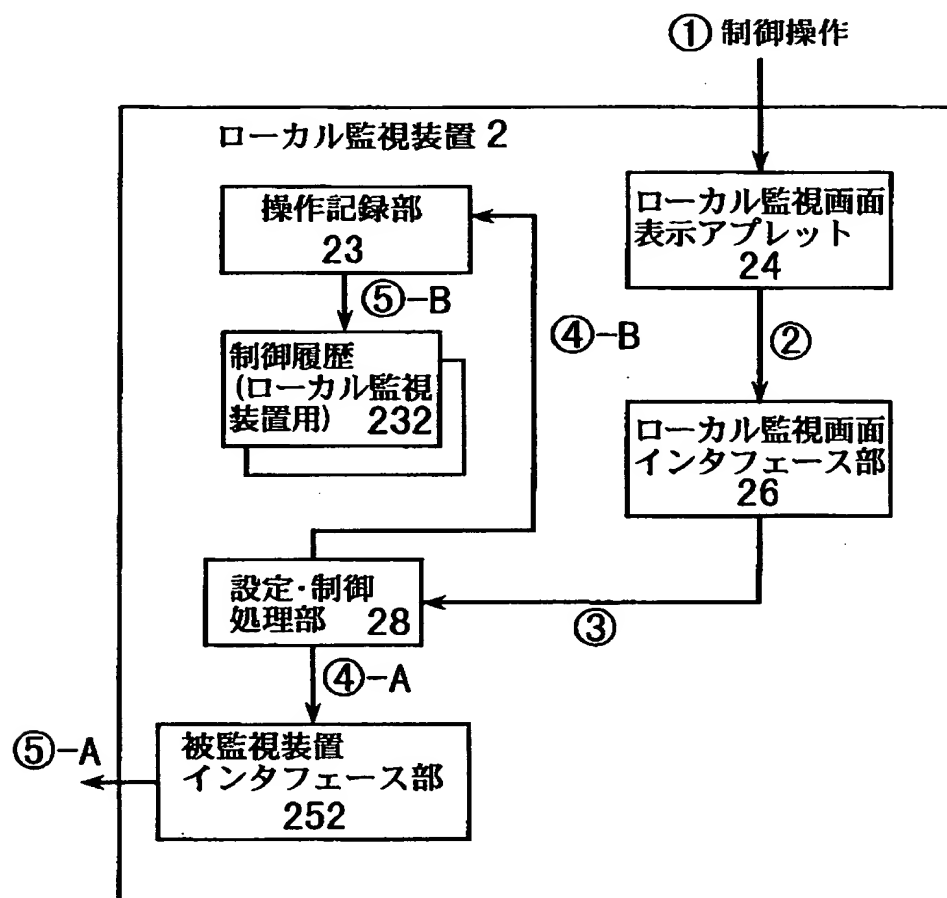
【図 2 6】

本発明の監視対象シビアリティ設定時における状態変化発生時の処理フロー



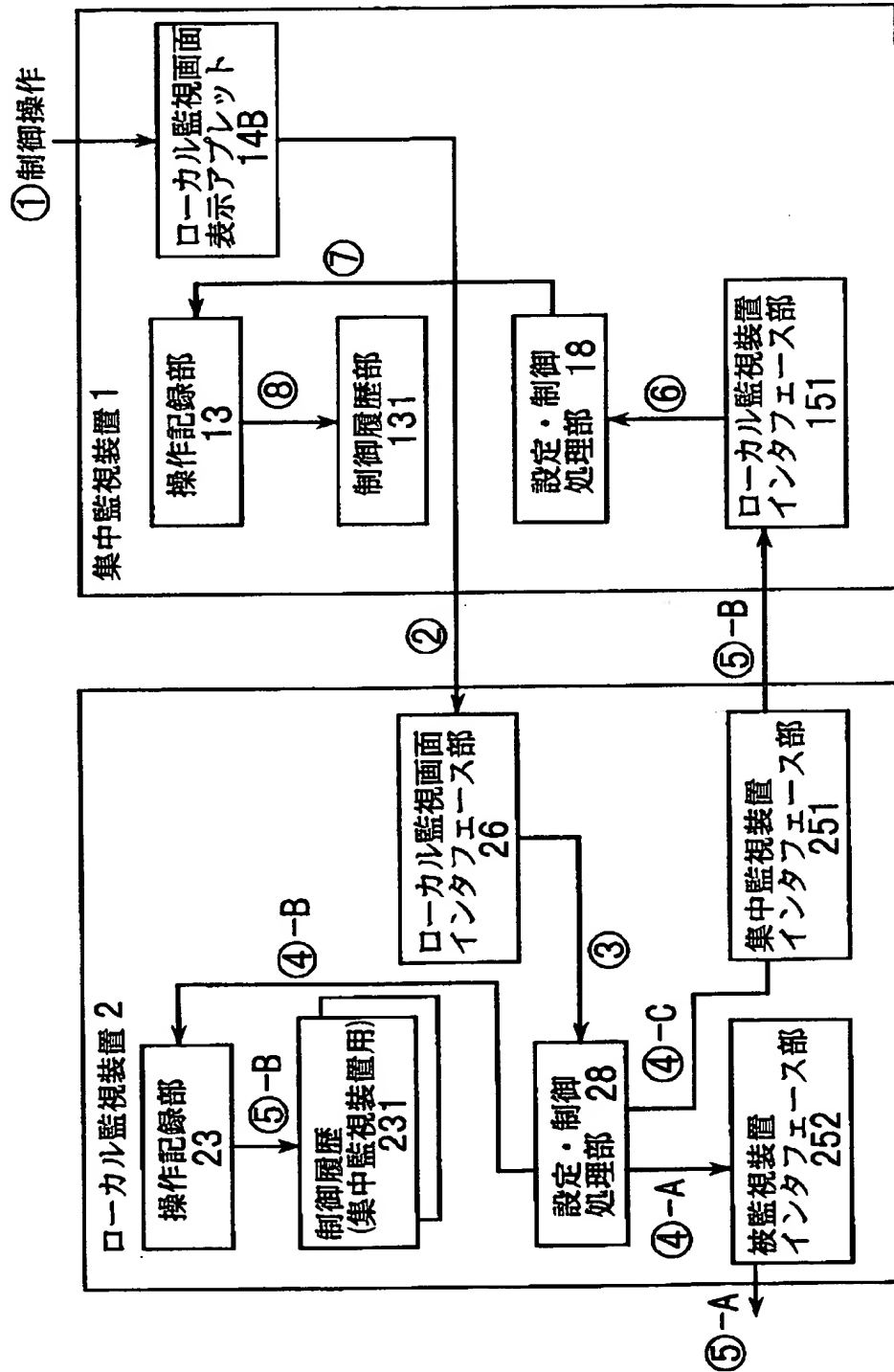
【図 27】

本発明のローカル監視装置のローカル監視画面での制御操作時の処理フロー



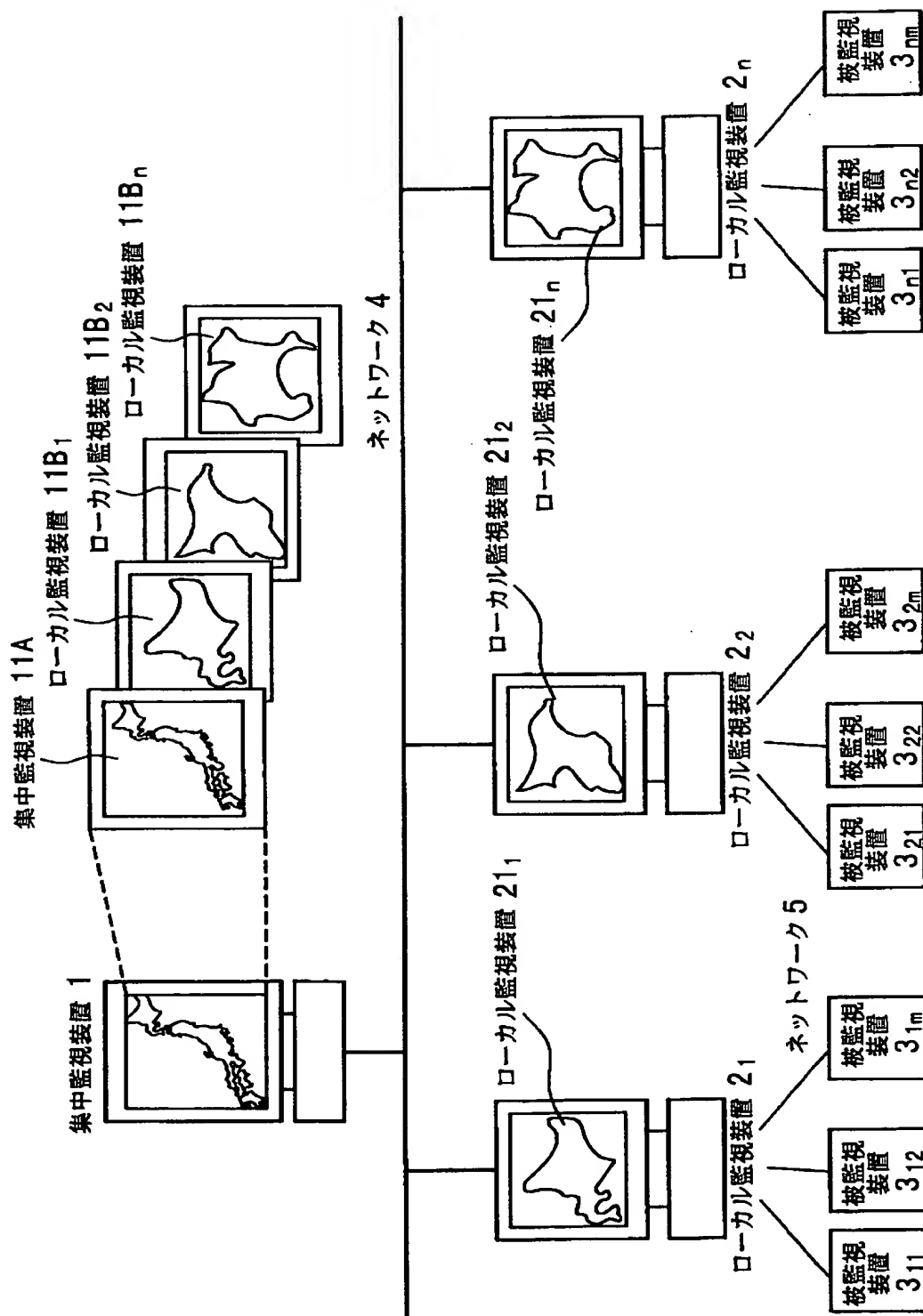
【図 28】

本発明の集中監視装置のローカル監視画面上での制御操作時の処理フロー



【图 29】

## 複数階層管理システムの構成



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 被監視装置を監視制御し、かつそれらの状態を管理する集中監視装置及びローカル監視装置から成る複数階層管理システムに関し、集中監視装置及びローカル監視装置から行われる確認操作・制御操作を、集中監視装置及びローカル監視装置毎に表示・記録する。

【解決手段】 ローカル監視装置  $2_1 \sim 2_n$  のローカル監視画面  $2\ 1_1 \sim 2\ 1_n$  は、ローカル監視装置用の状態変化情報詳細テーブル  $2\ 2\ 2$  の情報を反映し、集中監視装置 1 のローカル監視画面  $1\ 1\ B_1 \sim 1\ 1\ B_n$  は、集中監視装置用の状態変化情報詳細テーブル  $2\ 2\ 1$  の情報を反映し、集中監視装置 1 の集中監視画面  $1\ 1\ A$  は、集中監視装置用の状態変化情報詳細テーブルの情報を基に集約された状態変化情報を反映して表示するように、ローカル監視装置と集中監視装置との間で被監視装置  $3_{11} \sim 3_{nm}$  の状態変化情報を転送する手段を備える。

【選択図】 図 1



認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第184797号
受付番号	59900625267
書類名	特許願
担当官	坪 政光 8844
作成日	平成11年 7月 6日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000005223
【住所又は居所】	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
【氏名又は名称】	富士通株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100105337
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門二丁目9番11号 信和ビル
【氏名又は名称】	眞鍋 潔

【代理人】

【識別番号】	100072833
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門二丁目9番11号 信和ビル
【氏名又は名称】	柏谷 昭司

【代理人】

【識別番号】	100075890
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門二丁目9番11号 信和ビル
【氏名又は名称】	渡邊 弘一

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日	1996年 3月26日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名	富士通株式会社